97-84261-6

Gäbler, L.

Über den Panamakanal

Dresden

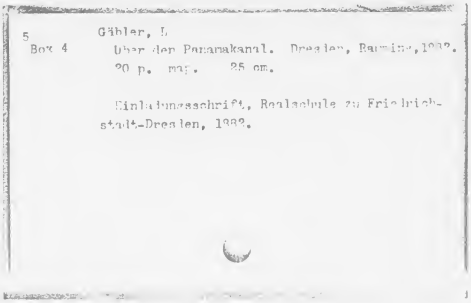
1882

97-84261-6
MASTER NEGATIVE #

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES
PRESERVATION DIVISION

BIBLIOGRAPHIC MICROFORM TARGET

ORIGINAL MATERIAL AS FILMED - EXISTING BIBLIOGRAPHIC RECORD


5 Box 4

Gäbler, L.
Über den Panamakanal. Dresden, Baumann, 1902.
20 p. map. 25 cm.

Einjährigenarbeit, Realschule zu Friedrichstadt-Dresden, 1902.

RESTRICTIONS ON USE: Reproductions may not be made without permission from Columbia University Libraries.

TECHNICAL MICROFORM DATA

FILM SIZE: 35MM REDUCTION RATIO: 14:1 IMAGE PLACEMENT: IA (IIA) IB IIB

DATE FILMED: 11-24-97 INITIALS: RB

TRACKING # : 28709

FILMED BY PRESERVATION RESOURCES, BETHLEHEM, PA.

5
B 4

Einladungsschrift

zu den

öffentlichen Prüfungen

am 30. und 31. März 1882

in der

Lehr- und Erziehungs-Anstalt für Knaben,

Realschule II. O. mit Progymnasium

zu

Friedrichstadt-Dresden.

Inhalt:

1. Über den Panamakanal. Vom Oberlehrer L. Gäbler.
2. Schulnachrichten. Vom Direktor.

Dresden,
Rammingsche Buchdruckerei.

1882. Progr. No. 494.

Einladungsschrift

zu den

öffentlichen Prüfungen

am 30. und 31. März 1882

in der

Lehr- und Erziehungs-Anstalt für Knaben,

Realschule II. O. mit Progymnasium

zu

Friedrichstadt-Dresden.

Inhalt:

1. Über den Panamakanal. Vom Oberlehrer L. Gäbler.
2. Schulnachrichten. Vom Direktor.

Dresden,
Rammingsche Buchdruckerei.

1882. Progr. No. 494.

Die Sprechstunden des Direktors sind mit Ausnahme der Sonn- und Festtage täglich von 11—12 Uhr.

Der Panamakanal.

Von Oberlehrer *L. Gäbler.*

Es mag auf den ersten Blick unnütz erscheinen, die reichhaltige Literatur über den interozeanischen Kanal zu vermehren. Doch da das Projekt seit dem Erscheinen der neuesten deutschen Abhandlungen über dasselbe in ein neues Stadium, das der Aktualität getreten; da in diesen Augenblicken der „moderne Genius" auf dem Isthmus von Panama die schwerste der Herkulesarbeiten des 19. Jahrhunderts in Angriff genommen: so ist es wohl zeitgemäss, dem Panamaprojekt ausschliesslich einmal näher zu treten; jener andern vorgeschlagenen Routen, die gegenwärtig nur noch historischen Wert beanspruchen können, wird ja die Wissenschaft andernorts gedenken.

I. Historisches.

Wie bei der Wespe Vorder- und Hinterleib durch eine stielartige Verbindung zusammenhängen, so die beiden amerikanischen Kontinente durch den centroamerikanischen Isthmus. Die im Antillenmeer beobachteten warmen Meeresströmungen führten schon die ersten Entdecker auf die Vermutung, dass diese Strömungen aus einem anderen Ozean durch eine Meerenge hereinbrächen[1]). So sucht Columbus, geheilt von der Statthaltermanie und zurückgekehrt zu seinem Entdeckerberufe, 1502 tastend nach dieser Durchfahrt vom Busen von Honduras bis San Blas, um China zu erreichen, doch vergebens[2]). 1508 treibt dieselbe Hoffnung die Spanier Pinzon und Solis zur Untersuchung jener Strecke; doch ihr Feuereifer gestattet ihnen keine Umkehr; sondern da sie an der Ostküste Centralamerikas keine Öffnung fanden, suchten sie um Südamerika herum den Weg nach den asiatischen Gewürzländern, gelangten jedoch nur bis 40° s. Br.[3]). Von der Einbildung einer centroamerikanischen Durchfahrt war man nicht so bald geheilt; auf dem Landwege sollte indes der grosse Ozean zuerst erreicht werden. Schon 1511 hörte der schlaue, löwenkühne Balboa im Reiche Comogre die Kunde: „Dort, auf jenem Bergkamm, könnt ihr ein andres Meer erblicken etc." Doch erst die Furcht vor Strafe treibt ihn am 1. September 1513 zum Aufbruch nach jenem andern Ozean. Nach übermenschlichen Strapazen erreichte er am 29. September die ersehnten Fluten[4]). Kaum haben die Spanier ihre Füsse genetzt im grossen Ozean, so erhält Gil Gonçalez[2]) vom „indischen Rat" den Auftrag, von der pazifischen Küste aus die so dringend gewünschte Durchfahrt zu suchen. Am Nicaraguasee endigte sein Zug. Seitdem Cortez in Mexiko und Pizarro in Peru die spanische Herrschaft begründet, seitdem also Spanien Interessen an der pazifischen Seite Amerikas hatte, tritt der Gedanke, die natürliche Durchfahrt zwischen beiden Ozeanen zu suchen oder die fehlende durch einen interozeanischen Kanal zu ersetzen, mit voller Energie hervor. Schon 1521 machte Don Angel Saavedra Karl V. den Vorschlag, den Isthmus von Panama zu durchstechen; doch Karl blieb indifferent wie bei Cortez' Plane, 1523 die Durchstechung des Isthmus von Tehuantepec nach vorhergegangner Untersuchung zu beginnen, sogern er die Portugiesen, die ihn mit der Durchfahrt nach den Molukken neckten, bestraft hätte[6]). Auch Pizarros Drängen zu einem Panamakanal blieb erfolglos[7]). Philipp II. liess zwar

[1]) Peschel: Geschichte des Zeitalters der Entdeckungen. S. 510 f. [2]) Ebenda 365 f. [3]) Ebenda 426 f. [4]) Ebenda 457 und 470 f. [5]) Ebenda 510. [6]) Bulletin du Canal Interoc. 1880 Nr. 1 und 21. [7]) Scherzer: Der projekt. Panamakanal. Östr. Monatsschrift f. d. Orient, Nr. 9. 1879.

durch 2 Ingenieure den Isthmus studieren, doch auf ihr eigenes Anstiften hin verzichtete er auf seinen weitern Plan bei ihrer Rückkehr. Fügen wir hinzu, dass auch Cabotto 1498, Verrazano 1524, Estevan Gomez 1525 bei ihren Entdeckungen an der Ostküste Nordamerikas zugleich die Durchfahrt nach China sich zum Ziel gesetzt hatten[8]), und dass der Portugiese Antonio Galvao[9]) bereits im Jahre 1550 vier Kanalprojecte zur Ausführung empfahl: das Tehuantepec-, Nicaragua-, Panama- und ein Darienprojekt. Doch diesem Eifer folgte die Reaktion auf dem Fusse. Schon Philipp II. verbot zuletzt bei Todesstrafe, ihm von einem interozeanischen Kanal zu reden. Verrät seine feindliche Stellung ein zu ängstliches Festhalten am spanischen Monopol im neuen Erdteil, so zeigt dagegen die jesuitische Opposition die fromme Beschränktheit im Gewande erheuchelter Naivetät. Die Strafe des Himmels musste unfehlbar jene Weltverbesserer treffen nach José de Acosta's Vermutung[10]). So beginnt das Interesse für das Riesenprojekt zu erkalten. Andre Umstände kamen hinzu. Die Goldgruben Centralamerikas, wie Espirito Santo, Tiangal, Estrella etc. lieferten eine ungeheure Ausbeute. Um andre Mächte fern zu halten, ergingen von Madrid aus geradezu grausame Bestimmungen. Den Eingebornen von Centralamerika wie von Mexiko war bei Todesstrafe verboten, mit Ausländern, die gar nicht ins Land gelassen werden sollten, Handel zu treiben. Ja eine königliche Ordonanz von 1692 will fremde Schiffe, selbst wenn sie aus Not anlaufen, als „Prisen" behandelt und die Bemannung eingesperrt wissen[11]). Doch die Wahrung des Monopols kostete den Spaniern schliesslich ihre reichen Colonien: denn Räuberbanden überfallen plündernd den Isthmus (so Bukanier 1670 unter Morgan, andre 1702, 1712, 1724 und 1727), und zum besten des Monopols verschütten die Spanier die Goldgruben. Nicht begnügt mit der Entziehung des Lesemittels setzte die Regierung noch Todesstrafe auf die Erforschung des Isthmus[12]). So wird das Ruhen der Kanalisierungspläne im 17. und 18. Jahrhundert erklärlich. In den Köpfen fast aller bedeutenden Männer lebte indessen die Idee fort, und an Übertretungen des Verbotes fehlt es nicht ganz. Wir wissen z. B., dass sich der grosse Pitt viel für die Hebung des amerikanischen Handels versprach durch einen interozeanischen Kanal, dass England 1778 Nelson absandte zur Besitzergreifung Nicaraguas, dass Karl III. von Spanien 1780 zum ersten Male wissenschaftlich-technische Aufnahmen im Isthmus vornehmen liess[13]), dass Ariza 1774—1781 die erste Karte des Isthmus von Darien aufnahm. Jedoch in eine neue Phase tritt die Kanalisationsfrage erst mit Alexander von Humboldt, den Ritter mit vollem Recht als den „wissenschaftlichen Wiederentdecker Amerikas" bezeichnet[14]): denn selbst die Mitglieder der südamerikanischen Gradmessungs-Kommission Condamine und Bouguer (1735) und ebenso die spanischen Geometer und Physiker George Juan und Ulloa hatten es unterlassen, barometrische Messungen der Wasserscheiden, Depressionen etc. im Isthmus anzustellen, dadurch eine wesentliche Lücke in der Kenntnis der Bodenplastik jenes wichtigen Übergangslandes auszufüllen[15]) und damit zugleich der Periode der Phantasie-Kanalprojekte ein Ende zu machen. Der Schwerpunkt von Humboldt's Thätigkeit im westlichen Kontinent liegt zwar nicht auf dem Isthmus: doch hatte der weitblickende Mann an der Kanalfrage besonderes Interesse. Er führt unter den neun Punkten, wo er die Möglichkeit einer Fluss- oder Kanalverbindung zwischen den Ozeanen für gegeben annimmt, auch den Panama-Isthmus auf, wiewohl ihm grade an dieser Stelle schwere Bedenken über eine dem Bedürfnis des Weltverkehrs entsprechende Ausführung aufsteigen[16]).

[8]) Peschel: Abhandl. zur Erd- und Völkerkunde, neue Folge, S. 131. [9]) Bull. du Can. Int. 1880. Nr. 1. [10]) Istoria natural de India, libr. III, cap. 10. [11]) Andree: Geogr. des Welthandels II, 640 und 723 f. [12]) Gerster: Projekte zur Durchstechung etc. Mitteilg. der geogr. Gesellsch. zu Wien 1878, Bd. 21, S. 305 f. [13]) Bull. du Can. Int. 1880, Nr. 1. [14]) Ritter: Geschichte der Erdkunde; Vorlesungen, herausgeg. v. Daniel, S. 264. [15]) Wagner: Beiträge etc. Ergänzungsheft 5 zu Peterm. Mitteilg. [16]) Humboldt: Neuspanien, Buch. I, Kap. II, S. 12 f.

Seitdem die schwankende Gestalt der interozeanischen Kanalverbindung, „die früh sich einst dem trüben Blick gezeigt", durch Humboldt wieder vor die Geister geführt war, versuchte man, sie diesmal festzuhalten. Die amerikanische Presse besprach die Frage öffentlich; die politischen Revolutionen nahmen zwar zunächst das Interesse mehr in Anspruch, aber seit dem Abschütteln des spanischen Joches verschwindet sie nie wieder von der Tagesordnung. Wir werden von hier ab nur der Entwickelung des Panamaprojektes unsere Aufmerksamkeit zuwenden.

Bolivar gab sich demselben mit schwärmerischer Begeisterung hin, wohl nicht ohne Einfluss des ihm früh befreundeten Humboldt. Schon 1815, als unglücklicher Flüchtling, sah er im Geiste die fünf Staaten des Isthmus geeinigt zu einer grossen Konföderation und diese mit ihren Kanälen als das Centrum des Weltverkehrs. 1825, nachdem das Befreiungswerk gelungen, bezeichnet er als die eine seiner Lebensaufgaben die Verbindung der beiden Ozeane. Von Cuzco aus erhielt der Intendant des Isthmus Auftrag, sofort die tiefste Einsattelung im Isthmus von Panama aufsuchen zu lassen; 1826 fordert er die Deputierten von Kolumbia dazu auf, ihm bei seinem Vorhaben zu unterstützen. Ingenieur Lopez muss die Route aufnehmen; 1827 veranlasst er eine neue Aufnahme durch Lloyd und Falmare[17]). Die unwahren Angaben des Franzosen Morel, der auf dem Isthmus von Panama eine unglaubliche Depression von 10,2 m gefunden haben wollte in der wasserscheidenden Cordillere, veranlasste 1843 die französische Regierung, die Ingenieure Napoleon Garella und Courtines zur Prüfung jener Angabe zu entsenden. Morel ward Lügen gestraft, und Garella schlug eine Kanallinie vor, die er aber an unmotivierter Stelle die Wasserscheide passieren liess[18]). Als fünf Jahre später die Vereinigten Staaten Besitz ergreifen von den sogenannten pazifischen Staaten: als die Goldausbeute Kaliforniens mit unwiderstehlicher Macht die Einwanderung nach diesen Küsten lenkt: als von 1842 ab die Häfen Chinas und von 1853 ab die japanischen Häfen sich dem Weltverkehr öffnen: als von 1851 an Australien und sodann Neuseeland den Schatz der neuen Welt an's Tageslicht fördern: da tritt die Forderung interozeanischer Verbindungswege mit Gewalt an die Handelsmächte heran. Der Mautierpfad zwischen Chagres und Panama und die amphibische Dampferlinie der aus Yankeespekulanten bestehenden „Atlantic and Pacific Ship Company", welche den Weg zwischen atlantischem Ozean und Nicaraguasee zu Schiff, die übrige Strecke bis zur Küste des stillen Meeres zu Pferd oder Wagen zurücklegte, vermochten nicht den Anforderungen des modernen Weltverkehrs zu genügen[19]). Auch die zwischen beiden Ozeanen geschlagenen Schienenwege (Panamabahn 1855, Pacificbahn 1862—69, deren nördliche 1873 begonnene Parallele, die Northern Pacific Rail Road zwischen Duluth und dem Pugetsunde in Washington und die südliche Parallele, die Atlantic and Pacificbahn zwischen S. Louis und S. Diego in Kalifornien etc.), befriedigen diese Bedürfnisse nicht. Unabweisbar endlich wurde das Bedürfnis eines interozeanischen Kanals, als die pazifischen Staaten der nordamerikanischen Union, als Britisch Columbia, als Australien und viele der polynesischen Inselgruppen mit andern Produkten als Gold in den Weltverkehr eintraten. Die glänzenden technischen und finanziellen Erfolge des Suezkanals (1870: 486 Schiffe mit 654,915 T., Ertrag 5,159,327 Fr. = 1878: 1593 Schiffe mit 3,291,535 T., Ertrag 31,098,229 Fr.) überwanden das Zaudern. Dem geographischen Kongresse zu Paris 1875 lagen bereits eine Reihe von Kanalprojekten vor. Da jedoch die gemachten Studien nicht genügten, eins derselben zur Ausführung zu empfehlen, so wurde auf Vorschlag des General Türr eine internationale Kommission unter Lesseps' Vorsitz konstituiert zum Zwecke der Prüfung der Projekte. Neue Untersuchungen in allen Teilen des Isthmus begannen. Im Auftrage der genannten Kommission nahm die von dem

[17]) Bull. du Can. Int. 1880. Nr. 21. [18]) Siehe die Karte in Wagner's Beiträgen. [19]) Vergl. Andree: Geogr. des Welth. II, 665 f.

französischen Marineoffizier Wyse geleitete Expedition, der auch Reclus angehörte, 1877—78 verschiedene Gegenden im centroamerikanischen Isthmus auf, und Wyse stellte schliesslich in Gemeinschaft mit Reclus und dem kolumbischen Ingenieur Sosa das Project eines Niveaukanals (d. i. im Niveau der beiden Ozeane) auf, das Kolon-Panamaprojekt. Vom 15.—29. Mai 1879 tagte unter Lesseps' Vorsitz der internationale Kanalkongress in Paris[20]). Auf der einen Seite stehen die zwar durch weniger wertvolles Material, aber durch die Begeisterung für den „grossen Ingenieur des 19. Jahrhunderts" gestützten Franzosen, die sich der Wollust, auch beim zweitgrössten Werk des 19. Jahrhunderts Hand anzulegen, ohne politische Hintergedanken hingeben auf der anderen die auf treffliche Studien gestützten, aber kalt den eigenen Vorteil abwägenden Nordamerikaner, voll politischer Nebenzwecke, meist Freunde des Nicaraguaprojekts: denn je näher der Kanal ihrer Grenze, und je mehr ohne fremde Einmischung in technischer und finanzieller Hinsicht derselbe sein kann: um so mehr entspricht er ihrem Interesse. Bei dieser Konstellation der Parteien sind die so verschiedenen Urteile über den Wert des Kongresses wohl erklärlich. Uns interessieren nur die Folgen desselben. „Nur ein Niveaukanal kann den Anforderungen des Weltverkehrs genügen"; diesem Prinzip gemäss musste das einzige mit dem Panamakanal rivalisierende, das Nicaraguaprojekt, fallen. Da die Berichte über die Abstimmung sehr weit auseinander gehen, begnügen wir uns mit der Bemerkung, dass der Niveaukanal, in allgemeinen dem Plane von Wyse, Reclus und Sosa folgend, trotz der enormen Kosten mit Majorität zur Ausführung empfohlen wurde. Nach Schluss des Kongresses bildete Lesseps eine internationale Kommission von Ingenieuren (die technische), wozu z. B. Totten, der Erbauer der Panamabahn, Dirks, der Erbauer des Kanals von Amsterdam zum Meere, Sosa etc. gehörten, um vom 30. Dezember 1879 bis 15. Februar 1880 mit derselben an Ort und Stelle auf Grund von Wyse's Projekt die letzten Dispositionen zu treffen. Dieselben wurden beim Zusammentreffen aller Mitglieder der Kommission in Panama am 14. Februar 1880 endgiltig niedergelegt. — Unangenehm berühren nun aber die Bemühungen der Nordamerikaner, eine Verschleppung, wo nicht gar Verhinderung der Ausführung herbeizuführen. Die scharfe Kritik des Pariser Kongresses seiten der amerikanischen Presse bewirkte ein Umschlagen der Volksstimmung; Senator Burnside macht die nie anerkannte Monroe-Doktrin einem Unternehmen gegenüber geltend, das keinen Schimmer politischer Demonstration hat. Man will ein Geschwader im Golf von Mexiko postieren, fest entschlossen, Lesseps' Arbeiten zu hindern und das Nicaraguaprojekt auszuführen. Lesseps erschien selbst. Die 10 Tage seines Aufenthaltes in New-York bewirkten einen totalen Umschwung der Volksstimmung; die Bedenken und Anschwärzungen verschwanden vor „dem Zauber" seiner Persönlichkeit[21]). Bedeutende Zeitungen gewann er für sich. Vor einem Komitee des Kongresses wies er in Washington auf die Nachteile eines Schleusenkanals hin. Auch diese Stadt verliess er nicht ohne praktische Erfolge. In der Botschaft des Präsidenten an den Senat vom 9. März 1880[22]) ist nicht mehr die Rede von einer gewaltsamen Verhinderung des Unternehmens kraft der Monroe-Doktrin, sondern nur von der politischen Notwendigkeit, einen Kanal unter ausschliesslich amerikanischer Kontrole, nicht unter internationalem Schutz herzustellen, da er die Handelsinteressen der Union am meisten, ihre politischen Interessen ausschliesslich berühre. Ob dies zu einem Princip des Völkerrechts erhoben werden kann, kümmert uns hier nicht. Dass der vernünftige Antrag M. Platt's im Kongress, den fremden Regierungen die Neutralität jedes interozeanischen Verkehrsweges im

[20]) Vergl. Rapport sur le projet contenu dans les documents dépos. par M. de Lesseps etc. Bull. du Can. Int. 1880. Nr. 24. — Ammen: Instructions To Rear Admiral —, Washington, 1879. — Ratzel: Der interozeanische Kanal etc., Augsburger Allgem. Zeitung, 1881, Nr. 71. [21]) Correspondance américaine, 6. März 1880. [22]) Courier des Etats-Unis, 18. März 1880.

Isthmus zuzusichern, unbeachtet blieb, ist bedauernswert, aber Faktum nach der neuesten Botschaft des Präsidenten Arthur an den Senat und dem Rundschreiben an die Botschafter. Wie dieses Gebahren auf England wirkt, das mit Recht, gemäss des Clayton-Bulwervertrags[23]), die Neutralität des Kanals fordert, und welche Einwirkung dasselbe auf die Beschaffung der zur Ausführung nötigen Summen üben wird, wird die Zukunft lehren. Weiter auf dem Pfade diplomatischer Streitigkeiten zu wandern, kann nicht in der Aufgabe dieser Arbeit liegen. Die Bedenken, welche daraus erwachsen könnten, dass die kolumbische Regierung der Eisenbahngesellschaft (Colon-Panama) auf 50 Jahre hinaus das ausschliessliche Recht eines Bahn- und Kanalbaues verlichen, müssen bereits auf dem Wege gütlicher Vereinbarung gehoben sein. Wyse erlangte schon 1878 die Konzession der kolumbischen Regierung zum Kanalbau. Nach neuesten, allerdings unbestätigten Nachrichten ist die Panamabahn in den Besitz der Lesseps'schen Kanalgesellschaft übergegangen[24]). Freudig stimmt uns die Botschaft aus Lesseps' Munde — vom geographischen Kongress in Venedig, September 1881 —, dass bereits in diesen Augenblicken Tausende von Händen sich regen, um zuerst eine Eisenbahn anzulegen vom grossen Durchstich der Wasserscheide nach den anzulegenden Reservoirs (vergl. die Skizze) zum Transport des Abraums, Arbeiten, auf die wir an einer andern Stelle zurückkommen.

II. Geographische Skizze des Isthmus von Panama.

Quellen:

Wagner: Beiträge zu einer physisch-geogr. Skizze des Isthmus v. Panama: Peterm. Mitteilungen, Ergänzungsheft 5, mit Karte.

Gerster: Die Projekte zur Durchstechung etc. Mitteilungen der geogr. Gesellsch. in Wien, 1878: Bd. 21, S. 305—27.

Heine: Linien für einen Schiffskanal etc. Aus allen Weltteilen 1872, Seite 9 f. und 56 f.

Scherzer: Der projektierte Panamakanal. Östr. Monatsschrift für d. Orient 1879, Nr. 9.

Ratzel: Der interozean. Kanal etc., Augsb. Allgem. Zeitg. 1881, Nr. 51, 55, 59, 65, 66, 71.

Hoffmann: Kalifornien, Nevada, Mexiko.

Darmer: Der Kanal v. Panama u. seine Bedeutung. Geogr. Nachrichten, Berlin 1879, Heft IV u. V, S. 224 f.

„Das wichtigste Passageland der Welt ist gleichwohl der am wenigsten bekannte und bereiste Teil Amerikas, über den bisher in keiner Sprache ein umfassendes Werk existiert." So klagt 1856 Karl v. Scherzer[25]), so auch ein halbes Jahrhundert früher Alexander v. Humboldt[26]). Daher sind die Arbeiten Dr. Moritz Wagners über den Isthmus 1853—54 und 1857 und ebenso die des Obersten Totten, des Erbauers der Panamabahn, von grossem wissenschaftlichen Werte und Quelle für die meisten der obenstehenden Abhandlungen.

Wie der Suezkanal den Handel zurückführte in Bahnen, die im Altertum und Mittelalter die grossen Geleise des Welthandels waren, so will der Panamakanal eine alte Verbindung zwischen zwei Ozeanen wieder öffnen. Seebach ahnte und Wagner bewies unwiderlegbar, dass in der letztvergangnen geologischen Periode, der Tertiärzeit, an drei Stellen Durchfahrten vom atlantischen nach dem grossen Ozean bestanden: im Isthmus von Tehuantepec, in der tiefen Spalte des San Juanthales und Nicaraguasees (welcher letztere noch heute mit seinem Boden unter das Meeresniveau reicht), endlich im Panama-Isthmus. Diese letzte Strasse ist erst in

[23]) Vergl. Samver: Die Gebietsverhältn. Centralam., Peterm. Mitteilg. 1856, S. 257 f. [24]) Birgham: Aus allen Weltteilen, 13. Jahrgang, Heft 3. [25]) Scherzer: Bericht über eine wissensch. Reise nach Amerika 1852–55, Peterm. Mitteilg. 1856, S. 241—50. [26]) Humboldt: Neuspanien, Beh. 1, Kap. II.

der späten tertiären Zeit geschlossen; denn sie ist durch neuere Eruptivgesteine gesperrt (Trachyte, Dolerite). Die Breite des von Ost nach West gerichteten Isthmus beträgt 58 km. Die wasserscheidenden Gebirge des Isthmus von Panama sind nicht eine schwache Fortsetzung, eine Depression der südamerikanischen Cordillere; sie haben mit derselben nichts zu schaffen aus zwei Gründen, einem morphologischen und einem geologischen.

I. Die Cordillere von Südamerika zeigt den Charakter des ununterbrochnen Kettengebirges in eminenter Weise; die Gebirge des Isthmus von Panama gewähren dagegen von erhöhtem Standpunkte aus den Anblick bunt durcheinander geworfner Hügelgruppen. Doch diese Regellosigkeit ist nur eine scheinbare; die Hügel bilden Ring-, Rund- oder Wallgebirge. II. Die Abhänge der Cordillere bestehen aus krystallinischen Schiefern; also Urgebirge bildete in diesen Gegenden einst die horizontale Erdrinde; diese aber wurde aufgerichtet und durchbrochen von den ältesten vulkanischen Gesteinen: Granit, Porphyr, Syenit. Anders ist die geologische Bildung der wasserscheidenden Hügel im Isthmus von Panama. Hier sind die Durchbruchs- oder vulkanischen Gesteine viel jüngeren Ursprungs, es sind Trachyte, Dolerite mit ihren Konglomeraten und Tuffen.

Ein Umstand, der für den Bau eines Kanals wie für den einer Eisenbahn von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist, ist der, dass jene Ringgebirge ausserhalb der Zone des centralamerikanischen Vulkansystems liegen. Es fehlen bei ihnen alle Symptome vulkanischer Thätigkeit: Krater, verhärtete Lavaströme, Bimsstein, Obsidianscherben. Der Nicaragnakanal würde in diese Zone fallen, indem er im Bereiche mehrerer allerdings erloschnen Vulkane liegt[27]). Damit ist freilich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass der Panama-Isthmus von Erdstössen zeitweilig heimgesucht werde. Im Mai und Spätherbst 1879 wurde jene Möglichkeit zur Wirklichkeit. Aber daraus folgt nun keineswegs, dass Panama- und Nicaraguaprojekt wegen gleicher Nachteile gleichen praktischen Wert haben, sondern zunächst doch nur die Notwendigkeit, durch Vermeidung von Schleusenbauten, welche die nachteiligen Wirkungen jener Erdstösse am meisten erfahren würden, also durch einen Niveaukanal jene Gefahren, wenn auch nicht illusorisch, so doch möglichst gering zu machen.

Neben dieser Frage über vulkanische Äusserungen tritt eine andre von gleicher Wichtigkeit, die nach den Passhöhen, der Tiefe der Depressionen oder Einsattelungen. Die eigentümliche Gruppierung der wasserscheidenden Hügel schuf im Panama-Isthmus mehr Pässe als an andern Stellen Centralamerikas. Die Angabe Morels, welcher im Bernardinosattel eine Passhöhe von 10,2 m gefunden haben wollte, war eine französische Hyperbel: denn jene beläuft sich in Wirklichkeit nach Wagners Messung auf 128,72 m. Die Depression zwischen den Hügeln Ahoyagua und Paja, über welche Garella seinen Kanal zu führen gedachte, hat eine Höhe von 157,14 m. Die tiefste Einsattelung des Isthmus fand endlich Oberst Totten im Summit, einer Depression des Cerro Culebra, welcher die Wasserscheide zwischen Rio Obispo und Rio Grande bildet (siehe die Skizze!). Sie hat 87 m Höhe und wird ausser der Panamabahn auch den Kanal aufnehmen. Der Culebra, die Wasserscheide, ist zugleich der einzige Ort der Kanalroute, wo es Basalt zu durchstechen giebt, jedoch nur auf einer Strecke von ungefähr einer englischen Meile (= 1,61 km) im Durchschnitt; der übrige Teil der $7^2/_3$ e. ml. (= 12,5 km) langen Wasserscheide besteht aus weicherem wackenähnlichen Basalt und leicht zu bearbeitenden basaltischen Tuffen und Konglomeraten.

Hätten wir es mit einem Schleusenkanal zu thun, so wäre die Frage nach einem den höchsten Teil des Kanals speisenden Flusse eine der ersten, die über die Zulässigkeit der Kanalroute entschiede. Doch die hydrographischen Verhältnisse kommen auch stark in Frage

[27]) Vergl. die Vulkankarte im Bull. du Can. Int. 1880. Nr. 8.

bei unserm Niveaukanal, der die Thäler zweier Flüsse benutzt: des Chagres und Rio Grande, und der auch als die tiefste Rinne im Isthmus alle periodischen und konstanten Flüsse und Flüsschen seiner Umgebung aufnehmen wird. Die niedrigen Quellgebirge machen die Flüsse des Isthmus vollständig abhängig von den Regenfällen der tropischen Zone; daher ist nichts Konstantes in ihrer Wassermenge. In den durch Lesseps niedergelegten Dokumenten[28]) finden sich interessante Angaben über die wechselnde Wassermenge des Chagres. Zur regenlosen Zeit ist die bei Matachin (siehe Skizze) abfliessende Wassermenge auf 15—20 cbm per Sekunde geschätzt worden. Sie steigt auf 100 cbm bei mittlerem Wasserstande, erreicht aber 500—600 cbm in der Regenzeit gewöhnlich. Als Abnormitäten sind jene Fälle anzusehen, wo 1200 cbm und (im November 1879 und zwar 48 Stunden hindurch) 1865 cbm per Sekunde abflossen. Meterhohes Unterwasserstehen der Bahn gehört daher nicht zu den Unmöglichkeiten. Die Beobachtungen am Chagres illustrieren zugleich die wechselnden Wassermengen kleinerer und periodischer Wasseradern.

Die klimatischen Verhältnisse des Isthmus sind nicht selten zum Nachteile, zur Verhinderung des Unternehmens ausgebeutet worden. Panama und der Isthmus werden allerdings nie als Vergnügungsorte in Frage kommen, wie dies Herr Andrés de Santa Maria, der kolumbische Vertreter beim Pariser Kongress, in seiner Begeisterung zu sagen beliebte[29]); aber es ist ebenso falsch, den Kirchhof Mount Hope, wo unter Kokospalmen die Hunderte von Arbeitern der Panamabahn ruhen, als Gespenst zu benutzen, da die jetzigen Kanalarbeiter nicht bloss von der Nähe der Bahn, sondern vor allem aus den an ihren Vorgängern gemachten Erfahrungen Nutzen ziehen. Der Panama-Isthmus partizipiert am Klima der Tropenzone; das Jahr zerfällt in eine achtmonatliche Regenzeit (vom Mai bis Dezember) und eine viermonatliche Trockenzeit (Januar bis April) mit einer zwischen 22 und 37° Celsius sich bewegenden Temperatur. Die letztere Jahreszeit ist die für Gesundheit und Arbeiten günstige. Sumpfstrecken (am unteru Chagres und Rio Grande in der Nähe der Küsten), mit Unterholz bedeckt, entsenden bei der Öffnung des Bodens Fieberdünste, Gase, in denen Wolken von Mosquitos und Sandfliegen ihr Gedeihen finden, so dass die Arbeiter der Panamabahn unter Gazeschleiern arbeiten mussten. Mit den Sumpfstrecken wechseln tropische Wälder; auch sie sind wegen der fiebererzeugenden Miasmen keine klimatischen Kurorte. Die Fieber herrschen besonders an den sumpfigen Küsten und treten hier mit ungeheurer Hartnäckigkeit auf. So berichtet Darmer, dass 1873 der „Albatross" bei einer Landung in Kolon von 1500 Mann 300 am unechten gelben Fieber dahinsterben sah, und dass alle übrigen von der Krankheit gepackt wurden. Nach dem höher gelegenen Innern zu verliert das sogenannte Malariafieber an Heftigkeit, verschont jedoch vor allem keinen Europäer, indem es leiblich und geistig erschlafft. Was sich hieraus für die Wahl der Arbeiter ergiebt, beachten wir im folgenden Teile. Dass aber die regenlose Zeit gesund ist, dass die nahe gelegnen (zufolge der Bahn) Verproviantierungsstationen und, wie Lesseps hervorhebt, ortsgemässe Diät von Wichtigkeit sind für das Wohlbefinden der Arbeiter, mag nicht vergessen sein. Was die das Klima beeinflussenden und für den Kanal ungemein wichtigen Luftströmungen auf dem Isthmus von Panama und in seiner Umgebung betrifft, so gilt zwar im allgemeinen, dass der Isthmus innerhalb der nördlichen Passatzone liegt; doch prallt der Ostpassat, meist mit geringer Mächtigkeit wehend, an der Wasserscheide ab und daher herrschen während der achtmonatlichen Regenzeit schwache Land- und Seewinde im Isthmus. Nur Ende Januar bis April bahnt sich der Passat, mächtiger wehend, den Weg über die Wasserscheide und die Regenwolken zerreissen. Zwischen der nördlichen und südlichen (vom Äquator aus) Passatströmung befindet sich aber die verrückbare Zone der Calmen von

[28]) Bull. du Can. Int. 1880. Nr. 24. [29]) Siehe Scherzer.

6° Breite, die der Sonne folgt, also in unserm Sommer sich auch über den Panama-Isthmus ausdehnt und daher rühren wohl die so häufigen Windstillen in der Bucht von Panama, die der Schiffahrt, natürlich den Seglern, nachteiliger sind, als die Nordwinde in der Limonbai, die 1865, 1873 und 1879 in der Periode ihres Wehens an Schiffen und Hafenbauten nicht unbeträchtlichen Schaden anrichteten. Da die Calmenzone zugleich die Brutstätte der Cyclonen ist, so ergiebt sich hieraus eventuell eine Gefährdung der Kanalschiffahrt für unsre Route, über die aber nur die Verfechter der Nicaragualinie Pouchet und Sautereau[30]) berichten. Mit Ausnahme der Kanalstrecke selbst ist die Schiffahrt in diesen Gegenden durch Passate wie durch Äquatorial- und Golfstrom vortrefflich unterstützt. Auf die Häfen als solche kommen wir im nächsten Teile zu sprechen.

Hier nur noch ein Wort über die Bevölkerung des Isthmus! Die heutigen Ureinwohner Centralamerikas bilden keine grossen Indianerreiche mehr wie zu Balboa's Zeiten; sie sind systematisch deciniert durch spanische Eroberer, mit wenig Ausnahmen friedlich, fast ohne Feuerwaffen, ohne Kenntniss der Curaré-Bereitung, für Strapazen, wie der Kanalbau sie auferlegt, untauglich. Die herrschende Bevölkerung bilden Mulatten und Neger, nach Gerster begabt „mit Arbeitsscheu, Unehrlichkeit, Neigung zu Zwist und Revolution". Die erste Tugend wird Anlass geben, sich von ihnen als akklimatisierten Arbeitern nicht zu viel zu versprechen.

III. Die endgiltig angenommene Kanalroute.

Quellen:

Lesseps: Rapport sur le projet contenu dans les documents déposés par M. de Lesseps etc. Bull. du Can. Int. 1880. Nr. 24.

Wirth: Vom geographischen Kongresse. Neue freie Presse 1881, Nr. 6144.

Erman: Über die Projekte etc. Verhandlungen der Gesellsch. für Erdkunde. Bd. V. 1878. S. 32 f.

Globus 1879, Bd. 36. Nr. 5.

Ratzel, Scherzer, Darmer, Gerster siehe vorigen Teil!

Wenn wir es unternehmen, die definitiv zur Ausführung kommende Kanalroute, die damit zusammenhängenden Schwierigkeiten und deren Beseitigung durch die grossartigen Mittel moderner Technik darzulegen, so sind wir fast einzig auf jene zwei ersten Quellen beschränkt, da alle übrigen nur in minimalen Fragmenten zu benutzen sind zufolge des Standes der Kanalfrage in der Zeit der Entstehung jener Abhandlungen. Die beigegebene Skizze stützt sich auf die Karte von Wyse und Reclus, während Reservoir und Wehr von Gamboa nach Lesseps' Angaben ausgedeutet sind, ohne jedoch Anspruch auf absolute Richtigkeit der Lage etc. zu erheben. Wir werden die allgemeine Richtung des Kanals mit den Dimensionen desselben, die Austiefung der von ihm benutzten Flüsse, die Ausgangshäfen, den offnen Durchstich durch die Wasserscheide, das Reservoir von Gamboa, die Seitenräumen des Kanals, die Beschaffung der Arbeiter und endlich die Kosten des Unternehmens einer kurzen Besprechung unterziehen.

Richtung und Dimensionen. Der 73 km lange Kanal, der im allgemeinen eine den Konzessionsbedingungen entsprechende Tiefe von 8,5 m und eine Sohlenbreite von 22 m hat, beginnt in der Limonbai, benutzt das Thal des Chagres bis Matachin, passiert in einem offnen Durchstich die Wasserscheide, geht darauf im Thale des Rio Grande weiter nach der Bucht von Panama, wo er in der Nähe der Insel Perico endigt. Der Kanal wird — wenn der terminus technicus berechtigt ist — einspurig sein, ähnlich einer eingleisigen Bahn, aber 6 Ausweichestellen besitzen.

[30]) Canal interocéan. Maritime de Nicarag., Paris 1879.

Austiefung der Flüsse: Die beiden vom Kanal benutzten Flüsse, Chagres und Rio Grande, welche durch die Wasserscheide getrennt sind, besitzen meist nicht die erforderliche Tiefe; es werden deshalb mit Hilfe der für den Suezkanal eigens konstruierten gewaltigen Maschinen Baggerungen, Austiefungen vorzunehmen sein. Welche Arbeiten die wechselnde Wassermenge, die massigen Sedimente des Chagres mit sich bringen, dies wird bei der Besprechung des Gamboabeckens eine Stelle finden.

Die Ausgangshäfen:

a) Kolon. Die für den Kanal in Betracht kommenden Häfen sind Kolon auf der atlantischen, Panama auf der pazifischen Seite. Die Verfechter des Nicaraguaprojektes[31]), die natürlich alle Nachteile der Panamaroute zu ihrem eignen Vorteil ausbeuten, haben nicht vollständig recht, wenn sie Kolon nur eine Rhede, nicht einen Hafen zugestehen, wohl aber wenn sie den Ort Chagres, an der Mündung des gleichnamigen Flusses, seines Klimas wegen nicht als Hafenstadt empfehlen. Kolon auf der Insel Manzanillo liegt am östlichen Ufer der Limonbai, die in Folge ihres Flächeninhaltes (35 □-km) und ihres zum dritten Teil 9—11 m tiefen Ankergrundes sich wohl als Eingangsbai eignet. Leider ist dieselbe im Norden offen und es haben daher die — wie oben gezeigt — nicht unbedeutenden „Norder" (Nordwinde, die besonders im Dezember und Januar wehen) ungehinderten Eintritt. Dass dadurch Segler besonders gefährdet sind, weil sie dem Winde keine seine Wirkung paralysierende Kraft entgegen zu setzen haben, liegt auf der Hand. Doch auch Dampfer, die weniger gefährdet sind, erwarten — nach Darmer — die Stürme lieber auf offner See oder wenigstens in grösserer Entfernung von der Küste „zu Anker mit angehender Maschine". Die Ingenieurkunst muss hier ersetzen, was die Natur versagte. Die erwähnte technische Kommission denkt durch eine 2 km lange Mole, die sich von Manzanillo aus in schwachgewölbtem Bogen westwärts wendet, der Limonbai die nötige Sicherheit zu geben. Jene Nachricht über das traurige Schicksal des „Albatross" in Kolon ist uns noch im Gedächtnis und macht den gesundheitlichen Zustand dieser Stadt mindestens zweifelhaft. Doch Lesseps versicherte in Venedig, dass man den Gerüchten über epidemische Krankheiten auf dem Isthmus zu viel Gewicht beilege, dass das Klima meist durch diätetische Fehler zu einem in auffallender Weise gesundheitsfeindlichen sich steigere.

b) Panama. Die Hafenstadt der pazifischen Seite hat vor Kolon ein weniger gefährliches Klima voraus; in diesem Einen liegt aber auch alles. Waren auch die Nordwinde in der Limonbai gefährlich, so giebt es doch gegen sie in den Hafenbäumen ausreichende Schutzmittel. Viel nachteiliger sind die Windstillen in der Bucht von Panama während unsrer Sommermonate; diese kann keine moderne Technik beseitigen. Die Segler müssen in dieser Zeit remorquiert werden. Ein zweiter bedeutender Nachteil der Panamabucht liegt darin, dass dieselbe erst 2 engl. ml. (= circa 3 km) von der Küste die für grosse Schiffe erforderliche Tiefe von 9 m erreicht. Diese mussten deshalb bisher, fern gehalten vom innern Hafen, auf der Rhede von Panama ihre Fracht von oder ihre Ausladung nach der Panamabahn hin erwarten. Schiffe von geringem Tiefgang („Leichter", „Chalands") mussten dies Be- und Entfrachten besorgen. Hierfür giebt es Heilmittel. Die Kanalrinne muss 3 km in die Bucht von Panama hinein geführt werden. Lesseps und die technische Kommission glaubten, dass nicht zwei Dämme zu beiden Seiten der Kanalfurche nötig seien, sondern dass man durch Baggerung — wie bei Port Said — eine genügende Durchfahrt erhalten könne. Ein dritter heikler Punkt, der bei der pazifischen Hafenstadt in Betracht gezogen sein will, ist die in den Kanal eindringende Flut des stillen Ozeans. Sonst ein Segen, wird sie hier zum Nachteil, da die Höhe des Wasserstandes bei Ebbe und Flut zu grosse Unterschiede zeigt. Die Beobachtungen sind

[31]) Pouchet und Sautereau: Canal Interoc. Marit. de Nicarag., Paris 1879.

nach Lesseps' Bericht noch zu neu, um über die Notwendigkeit einer grossen Flutschleuse bei Panama, welche gleichzeitig 3 Schiffe befördern soll, zu entscheiden. Dieser eventuelle Riesenbau würde nach Taxation der technischen Kommission 12 Mill. Fr. erfordern.

Der offne Durchstich durch die Wasserscheide. Der grossartigste und vielleicht auch technisch schwierigste Teil der Kanalarbeiten ist der offne Durchstich durch die Wasserscheide. Alle frühern Abhandlungen, von Humboldt ab bis auf die neuesten, sprechen von einem Tunnel an dieser Stelle oder stellen höchstens die Alternative zwischen Tunnel und offnem Durchstich. Seit der Untersuchung der Strecke durch Lesseps und die technische Kommission ist der Tunnel gestrichen: ein offner Durchstich wird an seine Stelle treten, wie aus den ersten beiden oben angeführten Quellen deutlich hervorgeht. Erman ist wohl der einzige, der die Möglichkeit dieses Kolossalwerkes glaubte, indem er bei Besprechung der Panamaprojekte als den wichtigsten Vorteil derselben bezeichnete, dass an dieser Stelle ein Kanal ohne Schleusen, ja sogar ohne Tunnel möglich sei; es würden dann freilich Einschnitte von 80 m Tiefe nötig sein, die zwar in der Welt noch nicht existierten, aber möglich seien. Die Dimensionen des Durchstichs anlangend, so wird seine Länge der der Wasserscheide fast gleich sein (10 km): die Tiefe der Einschnitte wird sich nach den neuesten Angaben auf 65 m (und incl. us. der 9 m der Kanalrinne wohl auf 74 m) belaufen. Die Breite der Kanalfurche innerhalb des Durchstichs ist an der Sohle auf 24 m, ihre Tiefe auf 9 m erhöht. Von besonderer Wichtigkeit werden bei diesem Riesenwerk die Böschungen sein. Man denkt solche von je 4,25 m Höhe und je 1 m Basis anzulegen. Es wird sich bei diesen Ausschachtungsarbeiten ein Abraum von 28 Mill. cbm ergeben, der aber, wie wir weiter unten sehen werden, sofort weitere Verwendung findet. Die geologische Beschaffenheit der Wasserscheide und die damit zusammenhängenden Schwierigkeiten dieser Arbeiten sind bereits im geographischen Teil erwähnt. Nach Vollendung dieser Arbeiten werden Schutzplanken an beiden Felsenwänden die Schiffe vor Reibungen schützen. Natürlich wird durch den Kanal die Bahn verdrängt. Man denkt dieselbe ganz auf das östliche Ufer des Kanals zu verlegen und ihr innerhalb des Durchstichs eine Stelle an einer der Böschungen anzuweisen, natürlich unter gehöriger Sicherung vor Einstürzen.

Das Reservoir von Gamboa. (Vergl. die Skizze!) Der Kanal benutzt das Thal des Chagres und hat in Folge dessen zu leiden von den zur Regenzeit riesenhaft anschwellenden Wassermassen dieses Flusses, besonders weil der Chagres in diesem Falle ausser den gewöhnlichen Sedimenten (Schlamm, Sand, Steinen) auch losgerissene Baumstämme mit sich fortreisst. Die technische Kommission schlug zwei Wege vor, diesen Unzuträglichkeiten auszuweichen. Das Radikalmittel wäre jedenfalls die Verlegung des Chagres in ein andres Bett gewesen. Doch würde diese Nebenarbeit die Summe aller andern Arbeiten übersteigen. Man hat sich deswegen dahin geeinigt, den Chagres in einer Thalenge zwischen den Hügeln Gamboa und Baruco oberhalb Matachins abzudämmen durch ein ungeheures Wehr. Dasselbe wird 18—20 Mill. cbm Abraum erfordern, der ja in der Nähe beim Durchstich der Wasserscheide gewonnen wird. Zunächst ist eine Eisenbahn nöthig von Matachin nach diesem Wehrbau. Daran arbeitet man gegenwärtig. Es gilt weiter, von beiden Ufern des Chagres aus, Brücken herzustellen, den tiefsten Wasserstand des Chagres abzuwarten, Abflusskanäle anzulegen und dann durch Abraummassen, welche Tag und Nacht mit der Bahn ankommen, den Fluss abzudämmen. Die aufgestauten Wassermassen des Chagres werden die oberhalb des Wehres liegende Thalweite in ein Reservoir verwandeln, das 3 Mill. cbm Wasser fassen und den Umfang des Genfer Sees haben soll. Möglicherweise wird oberhalb dieses Reservoirs von Gamboa noch ein zweites errichtet. Wehr und Reservoir sollen aber den Chagres nicht vollständig aufhalten, sondern Speisekanäle von dem Reservoir nach der Kanalrinne hin werden den Abfluss regeln. Eine

Rinne wird ferner das überflüssige Wasser des Reservoirs nach dem atlantischen Ozean ableiten. Sie wird nicht nur von Matachin bis Kolon, sondern auch von Matachin bis Panama sich erstrecken, den Kanal auf dem östlichen Ufer begleitend. Sie wird Panama mit Trinkwasser versorgen, aber ausser dem sanitären Zweck auch den erfüllen, die von den benachbarten Hängen herabstürzenden konstanten und periodischen Flüsschen aufzunehmen und sie zum Meere zu leiten. Es ist dies eine Vorkehrung, deren Wert für den Kanal besonders zur Regenzeit ans Licht treten wird. Ebenso wird eine andre seitliche Rinne den Kanal auf dem westlichen Ufer zu gleichem Zwecke begleiten.

Die Arbeiterfrage. Schon beim Bau der Panamabahn ging man von dem Grundsatze aus, akklimatisierte Arbeiter zu benutzen. In Cartagena geschahen die ersten Anwerbungen. Das Aufschlagen von Lagerstätten war unmöglich: in einem alten Schiff brachte man dieselben unter. In der Regenzeit im Sumpfe, sonst unter dem Einfluss der tropischen Hitze stehend, entfernt von Proviantstationen, erlagen sie zum Teil dem Malariafieber, während ein andrer Teil desertierte. Fortwährend waren neue Zuzüge nötig. Trotz besserer Wohnschuppen und Hospitäler blieb die Zahl der Opfer des Fiebers dieselbe. 7000 Arbeiter aus allen Nationen wurden angeworben, die man wohl nicht immer auf dem strengrechtlichen Wege herbeizog; doch selbst von den 1000 Chinesen, die ihre Nationalkost beibehielten, rafften Fieber und Selbstmord in kurzer Zeit 800 hinweg, bis man schliesslich zu den ersten Arbeitern zurückgriff[32]). Wir meinen nicht, dass man hier, wo es sich um das grösste Werk des Jahrhunderts handelt, hinsichtlich der Helfer bei demselben wie Napoleon I. denken müsse; wir würden auch nicht jenem Verfahren bei Beschaffung derselben beistimmen, das an die ägyptischen Pyramidenbauer erinnert, indem man nämlich durch Abschlüsse mit leichtfertigen Regierungen sich Kontingente von Arbeitern verschreibt. Aber wir möchten auch den zu ängstlichen Warnern nicht beipflichten, aus Gründen, die wir bereits im vorigen Teile dargethan. Es ist in der That für die Kanalarbeiter ganz anders gesorgt, als für jene unglücklichen Opfer des Eisenbahnbaues. Dass die Unternehmer auch an keine zwangsweisen Werbungen denken, ist durch die klare, offne Aussprache von Lesseps in Venedig vollständig erwiesen, indem er betonte, dass der Bedarf an Arbeitern auf dem Wege freien Angebotes gedeckt werde, und dass sich nach diesem auch die Höhe des Lohnes richte[33]).

Zeit und Kosten. Das Unternehmen wird bei der Thätigkeit von circa 9000 Arbeitern 8 Jahre erfordern und nach dem Anschlag der technischen Kommission 843 Millionen Franks beanspruchen, die sich auf folgende Objekte verteilen, aber keineswegs — wie der Bau des Suezkanals gezeigt — garantiert werden können.

Ausschachtungen auf dem Festland	523	Mill. Fr.
Baggerungen und Austicfungen unter Wasser . . .	47	„ „
Wehr von Gamboa	100	„ „
Seitliche Rinnen	75	„ „
Flutschleuse bei Panama	12	„ „
Hafendamm in der Limonbai	10	„ „
Unvorhergesehene Kosten	76	„ „
Summa	843	Mill. Fr. = 674⅖ Mill. M.

[32]) Hoffmann: Californien etc. S. 28. [33]) Das ungünstige Klima hat eine vollständige Arbeitseinstellung seit Ende Oktober 1881 bewirkt: die regenlose Zeit (Januar bis April) wird erst die Wiederaufnahme derselben ermöglichen. Aus allen Weltteilen, 13. Jahrg. Heft 4, S. 126.

IV. Die Bedeutung des Kanals.

Quellen:

Levasseur: Rapport sur le Commerce et le Tonnage relatifs au Canal interoc — Bull. du Can. Int. 1880. Nr. 9 f.

Andree: Geographie des Welthandels, Bd. II.

Bähse: Die Wirtschafts- und Handelsverhältnisse der Fidschi-, Samoa- und Tongainseln. Aus allen Weltteilen 1881, Heft 6 und 7.

Pouchet et Sautereau: Canal Interoc Maritime de Nicarag., Paris 1879.

Globus: 1879, Bd. 36. Nr. 5.

Chinas Tusseuhandel: Östr. Monatsschrift für d. Orient 1879, S. 186 f.

Handel der Sandwichsinseln: Ausland 1870, S. 667 f.

Darmer. Scherzer, Gerster: vergl. darüber Teil II.

Schon Alexander von Humboldt spricht sich in dem öfters citierten Werke S. 37 über den Wert eines interozeanischen Kanals aus, hervorhebend, dass derselbe den Produkten Südamerikas und Chinas einen bequemeren Weg nach den Vereinigten Staaten und Europa eröffnen und die politische Umgestaltung Ostasiens herbeiführen werde, indem er die Schutzmauer Japans und Chinas, den centralamerikanischen Isthmus, beseitige. Das Urteil Karls von Scherzer über denselben Gegenstand 50 Jahre später bekundet zugleich den Fortschritt des Welthandels in dieser Periode[34]): „Die dreimastigen Klipper mit den Flaggen aller handeltreibenden Nationen der Erde werden einst durch den gespaltnen Weltteil nicht bloss nach der Westküste Amerikas, sondern auch nach dem japanischen Inselstaat, dem himmlischen Reich, nach dem goldreichen Kontinent Australien, nach der ganzen Inselwelt der Südsee fahren etc." In einer neuern Abhandlung specialisierte Scherzer dies prophetische Urteil. Indem wir der Frage nach der Bedeutung des Kanals näher treten, unterscheiden wir der Übersichtlichkeit wegen eine tellurische (das Aussehen unsers Planeten betreffende), eine politische, kommerzielle, finanzielle (für die Unternehmer) und endlich eine nautische Bedeutung. Jene zwei ersten Punkte werden nur kurz erwogen werden.

a) Tellurische Bedeutung. Die Anordnung der Landmassen unsers Planeten in Paaren (Europa—Afrika, Asien—Australien, Nordamerika—Südamerika) hat ungemein viel für sich, nicht etwa bloss die auffallende Symmetrie in der Gruppierung. Die zwischen den genannten Paaren früher existierenden Landengen vermittelten als herabgelassene Zugbrücken vor allem die Möglichkeit des Herüber- und Hinüberwanderns der Tierwelt, eventuell auch der menschlichen Bevölkerung. Als die Landenge von Gibraltar verschwand, als der Landweg von Asien nach Australien (über Malakka, Sunda-Inseln, Neuguinea) zerriss, entwickelten sich die getrennten Kontinente selbständiger und zwar zum Nachteile der südlichen Kontinente (Afrika, Australien). Nur zwischen den amerikanischen bestand bisher die Brücke noch; welche Wichtigkeit die selbe, in's quartäre Zeitalter hineinreichend, auch für den Austausch der menschlichen Bevölkerung hatte, liegt auf der Hand. Der Kanal wird, und zwar gegenwärtig ohne Schaden, ja vielmehr zum Segen für Südamerika die Symmetrie in dem Aussehen unsers Planeten herstellen.

b) Politische Bedeutung. Eine und allerdings die weitgehendste politische Bedeutung hat der Kanal — wie Ratzel bemerkt — für die Union von Amerika. Derselbe wird den Vereinigten Staaten ermöglichen, die politischen Bande zwischen ihren atlantischen und pazifischen Staaten (Kalifornien, Oregon, Washington, Alaschka) fester zu knüpfen, ein den europäischen Einfluss verdrängendes Übergewicht auch über die Staaten an der Westküste Südamerikas auszuüben und sie unterstützen, die sehr zweifelhafte Monroe-Doktrin geltend zu machen. Wie merkwürdig also, wenn man diese Doktrin gegen den Lesseps-Kanal selbst geltend gemacht wissen wollte! Es fragt sich nun aber weiter, ob nicht auch andre Staaten als die Union ausser dem kommerziellen Interesse ein politisches am Kanal haben. Sollten nicht England und Frankreich sich freuen, die Verbindung mit ihren Kolonien in der Südsee durch die Wegabkürzung fester geknüpft zu sehen? Auch Deutschland wird den Vorrang, den ihm Handelsverträge mit den Samoa- und Tongainseln andern Handelsmächten gegenüber einräumen, besser wahren können. In dem geöffneten Japan sind gegenwärtig schon die grössten politischen Umwälzungen vor sich gegangen[35]); sie werden nach Eröffnung des Kanals noch weiter auch im himmlischen Reiche hervortreten.

c) Ausführlicher wird uns die kommerzielle Bedeutung des Kanals zu beschäftigen haben. Der atlantische Ozean, Jahrhunderte hindurch fast alleiniges Centrum des Weltverkehrs, hat seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts einen immer mächtiger werdenden Rivalen im stillen Meer erhalten. Die Produkte der an den Ufern und inmitten des grossen Ozeans liegenden Territorien sind nämlich für Europa und die Ostküste Amerikas unentbehrlich geworden, und umgekehrt müssen die beiden letztern für ihre Industrieprodukte in den Küstenländern der Südsee Absatzgebiete suchen. Diese Thatsache und die Notwendigkeit, den Austausch so schnell als möglich zu bewirken (also ohne Wechsel der Transportmittel), bürgen für den bedeutenden kommerziellen Wert des Kanals. Untersuchen wir nur kurz, mit welchen Hauptprodukten die Küstenländer des pazifischen Ozeans in den Welthandel eintreten, und was sie dafür empfangen, also kurz den Export und Import der pazifischen Länder, ohne zunächst den Wert desselben für den Kanal speciell in Betracht zu ziehen, der besser bei Besprechung der finanziellen Bedeutung, der Rentabilität des Kanals zur Besprechung kommt.

Das englische, niederländische und spanische Indien treten mit Naturerzeugnissen in den Weltverkehr ein, die wir unter dem Namen Kolonialwaren zusammenfassen und wohl kaum namhaft zu machen brauchen. Ob dieser Handel für den Kanal in Betracht kommt? Wenn auch nicht der Export nach Europa, so doch sicher der nach und von den Vereinigten Staaten; es müssten denn dieselben ihren politischen Anmassungen ihren eignen Vorteil opfern und ihre Schiffe nach wie vor durch den Suezkanal gehen lassen, ein Umstand, der jedoch bei der ganzen moralischen Beanlagung ihrer Bevölkerung nicht zu befürchten ist.

China: Es wirft vor allem Thee und Rohseide auf den Weltmarkt, neben Thon- und Porzellanwaren etc. Der Thee-Export wurde 1872 auf 1,600,000—1,800,000 Ctr., die Erzeugung von Rohseide über 200,000 Ballen geschätzt, wovon durchschnittlich über 80,000 Ballen zur Ausfuhr gelangen. Dass grade die zwei genannten Artikel ihren Weg der Hauptsache nach durch den Kanal nehmen werden, dafür spricht, dass 1871 mit der Pacificbahn 120,000 Ctr. Seide für New-York und Europa befördert wurden[36]), und dass man sich in den Vereinigten Staaten seit dem Bau jener Bahn in dem wohlthuenden Gedanken sonnte, Chicago als Weltmarkt für Thee zu sehen.

Der Import Chinas betrifft besonders folgende Artikel: Opium, das aber für den Kanal nicht in Betracht kommt, da seine Bezugsquellen Ostindien, Persien und die Türkei sind, ferner Woll- und Baumwollenwaren, Metalle, Fensterglas etc.

Japan: Wie das himmlische Reich, so beteiligt seit 1858, seit der gewaltsamen Öffnung der Vertragshäfen durch ein englisches Geschwader, das japanische Reich sich energischer am

Welthandel. Unterstützt durch die 1877 nur ihm allein eröffneten Häfen Koreas[37]) bringt es — wie China — besonders gröbere Rohseide, Thee und Baumwolle in den Weltverkehr, in zweiter Linie Kampfer, Lack- und Seidenwaren, Schwefel, Porzellanwaren. Yokohama, der bedeutend te Seidenmarkt, bringt allein durchschnittlich 20,000 Ballen Rohseide zur Ausfuhr, meist nach der Union, während der aus demselben Hafen nach England und der Union gehende Thee 1865—6 3 über 82,000 Ctr. betrug. Der Import besteht meist in europäischem Baumwollengarn, Wollen- und Baumwollenwaren, Zinn, Blei etc.

Der Kontinent Australien und Neuseeland[38]), vielleicht kurz als das englische Australien zu bezeichnen, brachten vor 1851 nur animalische Produkte in den Welthandel. Seit 1851 sind mineralische hinzugetreten, so dass gegenwärtig der Hauptexport besteht in Gold, Kupfer, Steinkohlen, Schafwolle, präserviertem Fleisch und Flachs (Neuseeland). Für den Kanal von besondrer Wichtigkeit ist der Steinkohlenreichtum aller dieser Kolonien; daher wird es leicht möglich sein, von hier aus die kohlenarmen Zwischenstationen zwischen Amerika einerseits, Asien und Australien andrerseits, wie z. B. die Sandwichinseln, mit Kohlen für die Dampfe zu versorgen.

Das von Europens Höflichkeit übertünchte, aber noch selbständige Königreich der Sandwichinseln wird nicht nur als einziger Ruhepunkt zwischen San Francisco und China-Japan in Betracht kommen, als Kohlen und Proviantstation, sondern auch als Handelsplatz. Honolulu exportiert von einheimischen, wie von fremden hier aufgespeicherten Waren besonders Zucker (1868: 183,122 Ctr.), Wein, Reis, Wolle, Kaffee, Fischbein, Thran, Schwämme etc. nach den Vereinigten Staaten, England und Deutschland. Eingeführt werden alle europäischen Waren, vom Zahnstocher bis zum feinsten Seidenstoff[38]), besonders alle Arten von Kleidungsstücken Haus- und landwirtschaftliche Geräte.

Von allen polynesischen Besitzungen interessieren uns Deutsche besonders die Handelsbewegungen auf der Samoa- und Tongagruppe. Sie liefern zur Ausfuhr nach Bahse's obengenanntem Bericht vier Haupterzeugnisse: Baumwolle, Kokosnüsse, Kaffee und Zucker. Zu diesen treten als Nebenprodukte Thee, Tabak, Cacao, Gewürze, Vanille, Oliven, Ananas, Zitronen, Steinnüsse, Perlmutter etc. Die Handelsstatistik nach den Berichten des englischen Konsulats, das höhere, aber beglaubigte Summen für Export und Import angiebt, als das deutsche, bewertet den Import 1878 auf 4,824,148 M., den Export auf 5,337,900 M. Eingeführt wurden Ackergeräte, Kleidungsstücke, Feuerwaffen, Schiesspulver, Hausgeräte. Von den benachbarten Fidschi-Inseln gilt in Bezug auf Ans- und Einfuhrprodukte dasselbe, nur dass sich der Wert des Handels nicht auf so hohe Summen beläuft.

Das französische Australien (Neukaledonien und Tahiti) ist wegen schlechter Kolonisation französischerseits für den Welthandel von geringerer Bedeutung als nötig, wiewohl namentlich Tahiti mit den Samoa- und Tongainseln wegen günstiger Bodenverhältnisse wetteifern könnte.

Wenden wir uns zu den pazifischen Staaten an der Westküste Amerikas, zunächst Südamerikas!

Schon Alexander von Humboldt hob hervor, dass diese letztern nicht nur einen interozeanischen Kanal, sonderu auch einen Landweg zwischen beiden Ozeanen der gefahrvollen Fahrt um das Kap Horn vorziehen würden. Von ihnen wie von den fünf Republiken Centralamerikas gilt, dass bei der Aufbesserung der Agrikulturverhältnisse durch europäische und nicht in letzter Reihe durch deutsche Einwanderung die Produktivität und daher auch die Bedeutung

[37]) Die japan. Vertragshäfen in Korea: Peterm. Mitteilg. 1880, Heft 10, S. 367 f. [38]) Über die politisch zugehörigen Fidschi-Inseln siehe unten!

für den Kanal eine ganz andere würde sein können. Chile wird vielleicht von dieser Anklage am wenigsten betroffen werden.

Chile: Es versorgt den Weltmarkt mit folgenden Hauptausfuhrartikeln: Weizen, wovon bereits 1868 gegen 2,560,000 Ctr. verfrachtet wurden; dazu treten neben andern Getreidearten, Hülsenfrüchten, unsern einheimischen Gewürzen und animalischen Produkten besonders Honig, Wein, Silber und Kupfer in bedeutenden Mengen. Den Import beherrscht Valparaiso vollständig. Er betrifft aus England, Deutschland und Frankreich ankommende Eisenwaren, Möbel, musikalische Instrumente, Wollen- und Baumwollenwaren, Mode- und Seidenartikel, Cognac etc. und verteilte sich 1864 so, dass auf Grossbritannien 44 %, auf Deutschland 12 % (in Wahrheit mehr, da ein Teil des deutschen Imports von britischen Schiffen verfrachtet wird) und auf Frankreich 10 % kamen.

Bolivia: Da der einzige Hafen Bolivias, Cobija, durch Wüste und Anden vom Innern des Landes getrennt ist und diese Hemmnisse noch nicht durch andere Verkehrsmittel überwunden sind, so ist Bolivias Handel unbedeutend. Kupfer (durchschnittlich 300,000 Ctr.), Edelmetalle, Alpacawolle und etwas Guano sind die in Cobija verladenen Hauptartikel. Die Importartikel sind dieselben wie in Chile.

Peru wird zufolge seiner Hauptausfuhrartikel, Salpeter und Guano, wozu noch in zweiter Linie Silber und Chinarinde kommen, dem Kanal eine beträchtliche Tonnenzahl liefern. So bezifferte sich die Guano-Ausfuhr nach Grossbritannien, Frankreich, Spanien mit Cuba, Belgieu, Holland, Deutschland und Nordamerika im Jahre 1869 auf 505,169 T (Tonnen), während der Export von sogenanntem Chilisalpeter sich 1865 auf 122,086 T belief. Diesen Ziffern gegenüber spielen dann die 1865 von Callao aus verfrachteten 55,092 Ctr. Baumwolle, 21,121 Ctr. Zucker und 17,531 Ctr. Häute keine Rolle.

Die Einfuhr aus England, Deutschland, Frankreich, die ihr Centrum in Callao findet, betrifft ausser den bei Chile namhaft gemachten Artikeln besonders Leinewand, fertige Wäsche und Kleider, Lederwaaren, Wein und Branntwein, Waffen, Solinger Säbelklingen, Porzellan- und Glaswaren.

Ecuador: Dasselbe ist wirtschaftlich am meisten verlottert. Cacao, wovon es 1869 circa 174,000 Ctr. nach Spanien, Hamburg, England und Frankreich exportirte, daneben in kleinen Quantitäten Baumwolle, Kaffee, Tabak, Kautschuk, vegetabilisches Elfenbein, Fieberrinde, Strohhüte bilden seine Ausfuhrartikel, wogegen die Einfuhrproducte denen Chile's gleich sind.

Neugranada wird, da sein wichtigster Ausfuhrhafen Cartagena am karibischen Meer liegt, für den Panamakanal kaum in Betracht kommen.

Centralamerika. Wiewohl seine Staaten von beiden Ozeanen benetzt werden, so führen doch die bequemeren Strassen aus dem Innern nach den besseren Häfen an der pazifischen Seite, weswegen auch der Handel Centralamerikas für den Kanal zum grossen Teil in Betracht kommt. Die Produktenreihe, welche den Export darstellt, ist eine bedeutende, aber die Quantität derselben bei der wirtschaftlichen Verwahrlosung eine geringe. Edelmetalle, Kohlen und Petroleum bilden die mineralischen, Nutz- und Farbhölzer, Gummi, Balsam, Arzneipflanzen, Colonialwaren, Indigo, Faserpflanzen die vegetabilischen, Cochenille das wesentliche animalische Prodnkt der Ausfuhr.

Mexiko anhangend, so liegen seine besten Häfen auf der atlantischen Seite, während die pazifischen wie Mazatlan u. a. nur eine sehr geringe Handelsbewegung aufweisen. Seine Ausfuhrprodukte sind die Centralamerikas, die Einfuhr betrifft dieselben Artikel wie bei den Staaten Südamerikas.

Die pazifischen Staaten der nordamerikanischen Union. Wenn wir

von Aaschka mit seinem Reichtum an Lachs und Stockfischen, Heringen, Walfischen, Robben Pelzen und Holz absehen, so brauchen wir von den übrigen Besitzungen der Union an der Westküste nur Kalifornien als Repräsentanten aller übrigen ins Auge zu fassen. In Kalifornien wiederum ist San Francisco mit seinem trefflichen Hafen der grosse Markt, wo man unter anderen Produkten auch sämtliche Kalifornien aufgespeichert findet. Wir wollen uns nicht verhehlen, dass der Panamakanal nur einen Teil des kalifornischen Handels an sich ziehen wird; die Pacifikbahn wird mit ihm immer um denselben streiten. Aber solche Produkte, deren Wert bisher die Fracht nach Westen um Cap Horn oder mit der Pacifikbahn nicht wohl aushielt werden durch den Kanal unstreitig exportfähig oder werden es wenigstens in höherm Grade. Kalifornien hat drei Exportartikel von eminentem Werte: Gold, das nach wie vor die Pacifikbahn auf seinem Weg nach Westen benutzen wird, Weizen und Wolle; vielleicht könnte man den Wein unmittelbar nach ihnen ansetzen. Diese letztere werden einen grossen Teil des Tonnengehaltes für den Kanal liefern. Der jährliche Durchschnittswert des kalifornischen Goldes beläuft sich auf 92 Mill. M., der des Weizens auf circa 80 Mill. M., während das Gewicht der Wolle 1871 auf 182,746 Ctr. (inclus. 11,395 Ctr. aus Oregon) und die Masse des 1870 produzierten Weines auf 4 Mill. Gallonen (= 16 Mill. c. Kannen) zu stehen kam.

Britisch Kolumbia mit Vancouver liefert ausser dem jährlichen Durchschnitt von 9,600,000 M. Gold besonders Pelzwerk, Fische und Holz für den Weltmarkt.

c) Finanzielle Bedeutung oder besser Rentabilität des Kanals. Wir haben soeben gezeigt, für welche Länder und Produkte der Kanal Wichtigkeit erlangen wird; es bleibt uns übrig, das ungefähre Mass, die annähernde Quantität jener Produkte nach Tonnen zu bestimmen, welche voraussichtlich die Fracht für den Kanal bilden werden. In dem oben angegebenen Rapport von Levasseur ist die Tonnenzahl — wie in der angezeigten Abhandlung des Globus — für 1876 auf 4,833,000 T geschätzt; nehmen wir hierzu einen jährlichen Zuwachs derselben um 5½ %, so würden sich für 1888, das wahrscheinliche Jahr der Vollendung, 8,022,780 T ergeben. Pouchet und Sautereau, ebenso Scherzer geben als mittlere Tonnenzahl 6 Mill. an; diesen stehen nordamerikanische gegenüber, die Kelley's, der schon für 1857 7 Mill. Tonnen angiebt, und die v. Selfridge, der für 1870 nur 3 Mill. Tonnen herausrechnete. Es wird am besten sein, zwischen dieser optimistischen und pessimistischen Auffassung die zuerst angegebene Ziffer mittleren Wertes für 1888 fest zu halten, zumal auch kompetente Marineoffiziere den Verkehr durch den Kanal auf 8 Mill. T schätzen. Wie gelangt man zu diesen Zifferu? Man hat zunächst den Wert des jährlichen Handels bei allen den Ländern berechnet, die für den Kanal in Betracht kommen. (Siehe vorigen Teil!) Dieser Handel ist jedoch nicht ganz in Rechnung zu ziehen, sondern nur insoweit, als er bisher seinen Weg auf einer der interozeanischen Bahnen oder um das Kap Horn vom atlantischen nach dem grossen Ozean oder umgekehrt nahm. Es ergaben sich für den Handel der Vereinigten Staaten mit China, Japan, Indien 127 Mill. Fr., für den Handel an der Westküste Amerikas 1206 Mill. Fr. und für den Handel Europas mit Japan, China etc. 500 Mill. Fr., im ganzen 2133 Mill. Fr. Nehmen wir anstatt dieses Maximums eine mittlere Ziffer, 1800 Mill. Fr.! Von 3 Artikeln, nämlich Weizeu, Guano und Salpeter, lässt sich nachweisen, dass sie jährlich mit 1 Mill. T in Betracht kommen, die einen Wert von 200 Mill. Fr. repräsentieren. So würden für die übrigen Produkte 1600 Mill. Fr. übrig bleiben. Setzen wir nun als Durchschnittswert der Tonne 375 Fr., so ergiebt sich ein Tonnengehalt von 4,266,666; dazu jene 1 Mill. (Weizen, Guano, Salpeter) giebt 5,266,666 T für das Jahr 1876, wofür wir oben mit Levasseur eine mittlere Summe, nämlich 4,833,000 T setzten. Die Zollgebühr pro Tonne wird nicht, wie in manchen Abhandlungen angenommeu wird, 1 Fr. wie beim Suezkanal betragen, sondern 10 Fr. gemäss einer der Konzessionsbedingungen und der Überzeugung des Kanalkongresses von Paris, bewirkt durch die Darlegung

eines Schiffsrheders von Havre[39]). Er bewies, dass ein Segelschiff von 1000 T Gehalt von Havre nach Nicaragua um Cap Horn 24,000 Fr. Fracht beansprucht; die viermonatlichen Spesen verzehren davon 22,000 Fr.; so verbleibt dem Rheder ein Gewinn von 2000 Fr. — Dasselbe Schiff würde durch den Kanal nur 2 Monate brauchen; die Spesen würden sich also auf 11,000 Fr. belaufen, das Tonnengeld für 1000 T (à 10 Fr.) 10,000 Fr. betragen, also dem Rheder ein Gewinn von 3000 Fr. verbleiben. — Bei einem Tonnengeld von 15 Fr. pro Tonne würden Spesen (11,000 Fr.) und Kanalgebühr für 1000 T (15,000 Fr.) 26,000 Fr. betragen, so dass dem Rheder ein Verlust von 2000 Fr. erwüchse. Rechnen wir also 10 Fr. Kanalgebühr pro Tonne und eine Tonnenzahl von 8 Mill. jährlich, so würde sich eine Brutto-Einnahme von 80 Mill. Fr. und nach Abzug der 5 Mill. Unterhaltungskosten eine Netto-Einnahme von 75 Mill. Fr. herausstellen. Die veranschlagte Kostensumme von 843 Mill. Fr. würde sich also, wenn sie wirklich ausreichen sollte, im ersten Jahre der Eröffnung zu 8,9 % verzinsen.

e) Fassen wir schliesslich auch die nautische Bedeutung des Kanals ins Auge! Dieselbe lässt sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1. Während der Suezkanal nur für grosse Dampfer fahrbar ist, wird der Panamakanal auch für Segler zugänglich sein zufolge seiner Lage innerhalb der Passatzone und der günstigen Meeresströmungen. Ja auch Dampfer werden wegen dieser doppelten Unterstützung mehr Segelwerk, kleinere Maschinen und Kohlenmengen gebrauchen.

2. Als Häfen werden die beiden Eingangsports, Kolou und Panama, besonders aber San Francisco, Callao, Valparaiso, Sydney, Melbourne, Honolulu, wohl auch Yokohama, Canton und Schanghai aus dem Kanal Nutzen ziehen, New-Orleans vielleicht mehr als New-York eine Vergrösserung seines Handels erfahren.

3. Ausser den genannten Hafenstädten wird ein Teil der Antillenhäfen, die Sandwich-, die Fidschi-Inseln u. a. als Proviant- und Kohlenstationen Bedeutung gewinnen.

4. Der wesentlichste Punkt jedoch, der für die Schiffahrt bei der Öffnung des Kanals in Frage kommt, ist die Raum- und Zeitersparnis. In folgender Tabelle stellen wir die Weg- und Zeitverkürzung dar, welche Schiffe, von New-York, Liverpool oder Cap Lizard (Cornwall) ausgehend und den Kanal passierend, bei der Fahrt nach den pazifischen Ländern erfahren werden[40]). Leider können wir nicht einer einheitlichen Berechnung, der Scherzer'schen, folgen, sondern müssen auch die von Darmer, Pouchet u. a. zu Hilfe nehmen. Aus dieser Tabelle ergiebt sich zugleich, dass der Handel per Dampfer zwischen Südostasien und Europa seinen alten Weg durch den Suezkanal beibehalten wird oder wenigstens den Rückweg, während Dampfer den Hinweg vielleicht durch den Panamakanal nehmen werden der günstigen Winde wegen. Erdumsegelungen werden dann zu den Alltäglichkeiten gehören.

[39]) Siehe die oben angeführte Abhandlung von Scherzer. [40]) Vergl. die Tabelle auf Seite 20.

Von	nach	Seemeilen via Cap Horn	via Panamakanal	via Cap der guten Hoffnung	via Suezkanal	Raumersparnis	Zeitersparnis (in Tagen)
New-York	Panama	12,000	2,000			10,000	82
„ „	Callao	10,000	3,376			6,624	55
„ „	Valparaiso	8,720	4,326			4,394	36
„ „	San Francisco	13,610	5,010			8,600	71
„ „	Honolulu	13,530	6,550			6,980	58
„ „	Yokohama	16,700	9,900			6,800	56½
„ „	Hongkong	17,420	11,500			5,920	49
Liverpool	San Francisco	13,665	7,600			6,065	50½
„	Valparaiso	9,100	7,326			1,774	14½
„	Callao	10,400	6,026			4,374	36
„	Honolulu	13,780	9,200			4,580	38
Cap Lizard[1])	Yokohama		11,400	17,000	13,000		
„ „	Schanghai		13,000	16,000	12,000		
„ „	Hongkong		13,600	15,500	11,000		

[1]) Die Ziffern Ponchet's beziehen sich eigentlich auf die Nicaragnsroute; doch ist die Weglänge von Europa nach China-Japan via Panama oder via Nicaragua fast dieselbe.

Bericht

über das Schuljahr 1881—1882.

I. Chronik.

Das Schuljahr begann am 25. April mit der Prüfung der neuaufzunehmenden Schüler. Am 30. April ward der Geburtstag Sr. Maj. des Königs, der in diesem Jahre in die Osterferien fiel, in der gesetzlich geordneten Weise durch eine Nachfeier begangen; die Festrede bei dem zu diesem Zwecke abgehaltenen Schulaktus hielt Oberlehrer *Lehmann* (Geschichte und Entwickelung der Steuographie).

Die Sommerferien fielen auf die Zeit vom 16. Juli bis 13. August. Vor Beginn derselben, und zwar am 14. Juli, ward das Johannisfest in den festlich geschmückten Räumen der Anstalt in altgewohnter Weise abgehalten; die Heiterkeit, die bei diesem Feste herrschte, war ebenso ungetrübt wie der Himmel, der demselben seine volle Gunst spendete

Da Oberlehrer *Lehmann* seit 21. Juni aus dem Lehrerkollegium ausgeschieden war, so machte sich nach den Sommerferien eine teilweise Neuordnung des sprachlichen Unterrichts erforderlich. In Klasse II. übernahm den französischen Unterricht Oberl. *Boxberger*, in IIIb und IVb Oberl. *Brückmann*, den lateinischen Unterricht in IIIa und IVa Hilfslehrer *Rentzsch*, in I der Direktor. Um mehrere Combinationen, die bis Michaelis erforderlich waren, zu beseitigen, ward vom gedachten Zeitpunkte an Herr Cand. phil. *Bernhard Ludwig Blank* aushilfsweise herangezogen und demselben der lateinische Unterricht in Gymnasial-Abteilung I, der griechische in Gymnasial-Abteilung II, sowie der lateinische in der einen Abteilung der Klasse V, welche infolge der starken Schülerzahl, jedoch nur für das Lateinische, in zwei Abteilungen gelegt wurde, zugewiesen.

Das Nationalfest am Sedantage (2. September) ward durch einen Schulaktus (Gesänge, Deklamationen der Schüler, Festrede des Oberl. Dr. *Pflüger*: Verlauf des Krieges mit Frankreich, nationale Bedeutung der Sedanschlacht) gefeiert.

Am 23. September verstarb Herr *Florian Czockert*, seit vielen Jahren Mitglied des Vorsteherkollegiums und Vorstand der ökonomischen Deputation, der durch die rege und oft bezeugte Teilnahme, die er der Anstalt entgegenbrachte, sich ein Anrecht auf ein dankbares und pietätvolles Angedenken in den mit der Anstalt verknüpften Kreisen erworben hat. Am 26 September begleiteten wir ihn zur letzten Ruhe.

Am 5. Dezember wurde eine musikalische Abendunterhaltung abgehalten, zu welcher die Eltern und Verwandten der Zöglinge und Freunde der Anstalt zahlreich erschienen waren.

Mit Ende des Jahres 1881 legte Herr Stadtrat *Fr. Walther*, Ritter des Albrechtsordens I. Klasse, sein Amt als Vorsitzender der Vorsteherschaft und Schulkommission der Anstalt nach zwölfjähriger Verwaltung nieder Sein eindringendes Verständnis für die Bedürfnisse der Schule, die Festigkeit und Sicherheit, mit der er die ins Auge gefassten Ziele festhielt und verfolgte, die Humanität, mit der er das Interesse der Schule und das der Lehrer zu verbinden wusste, alles dies sichert ihm nicht nur

in unserer Herzen, sondern auch in den Annalen der Anstalt ein dankbares bleibendes Gedächtnis. In seine Stelle trat Herr Hauptmann a. D. Landtagsabgeordneter ***Käuffer***, der schon bis dahin der Vorsteherschaft und Schulkommission als Mitglied angehörte.

Für Cand. ***Rentzsch***, welcher vom 30. Januar bis 18. Februar beurlaubt war, erteilte den betreffenden Unterricht Herr Cand. phil. ***Voigt***, caud. prob. am Wettiner Gymnasium.

In Folge von Erkrankung war Vertretung erforderlich für den Zeichenlehrer Herrn ***Wunderlich***, der während der Weihnachtsferien von schwerer Krankheit befallen ward. Vom 1. Februar an übernahm Herr Maler ***K. L. Preusser*** den Zeichenunterricht in Klasse I, II, IIIa und b.

Der Gesundheitszustand der Schüler war auch in diesem Jahre ein vollkommen befriedigender und von bösartigen Krankheiten, insbesondere der in der Umgebung ziemlich stark auftretenden Diphtheritis ist unsere Anstalt durchaus verschont geblieben.

Die nichtöffentliche Prüfung der I Klasse wird am 24. März, die öffentliche Prüfung der Klassen I bis VI am 30. und 31. März abgehalten werden.

Das neue Schuljahr wird am 17. April mit der Prüfung und Aufnahme der neuangemeldeten Zöglinge seinen Anfang nehmen.

II. Lehrverfassung.

Übersicht über den im Schuljahre 1881–1882 erteilten Unterricht.

Klasse I.

Klassenlehrer: Direktor Dr. ***Krumbiegel***.

1) Religion: Kirchengeschichte. 2 Stunden ***Jüngling***.
2) Deutsch: Repetition der Satzlehre (Satzgefüge — Periode). Rhetorik: Lehre von den Tropen und Figuren, zugleich mit Berücksichtigung der Poetik.

   Litteraturgeschichte bis auf Schiller.

   Lektüre: Schillers Klage der Ceres, das Eleusische Fest, das Siegesfest, der Spaziergang; Lessings Minna von Barnhelm; Schillers Wilhelm Tell.

   Themen der schriftlichen Arbeiten: 1) Kleines ist oft die Wiege des Grossen. — 2) Gang des Gedichtes „Pompeji und Herculanum" und die Mittel der dichterischen Darstellung. — 3) Die Völkerwanderung und die deutsche Heldensage. — 4) Die Treue der wichtigste Zug im Nibelungenliede. — 5) Hagen von Tronje. — 6) Die gebräuchlichsten Bilder, unter denen das menschliche Leben dargestellt wird — 7) Einfluss des Ackerbaues auf den Gang der menschlichen Bildung nach Schiller. — 8) Cäsars Kampf gegen die Helvetier und Germanen. — 9) Der erste Aufzug von Minna von Barnhelm. — 10) Der Major von Tellheim. — 11) Der Chevalier Riccaut de la Marlinière. — 12) Der Mensch und der Boden, den er bewohnt. 3 Stunden ***Krumbiegel***.
3) Lateinisch: Repetition der Kasuslehre; Gebrauch der Tempora und Modi; Einübung der Conjunktionen ut quod ne quin quominus etc.; Accus. c. Infin.; Partizipialkonstruktion. Schriftliche und mündliche Übersetzungen nach Spiefs Übungsbuch für Quarta und Ostermann für Tertia. Lektüre: Caes. B. G. VI. I. 4 Stunden ***Lehmann***, seit September ***Krumbiegel***.

4) Französisch: Ploetz, Schulgrammatik, Lekt. 39 – 65. Schriftliche Übungen nach Ploetz' „Übungen zur Syntaxis". Extemporalien. Lektüre: Voltaire, Charles XII., Liv. I. u. III. Ploetz, Chrestomathie. 4 Stunden ***Boxberger***.
5) Englisch: Wiederbolung der Formenlehre. Syntax des Artikels, des Substantivs, des Adjektivs und des Fürwortes. Schriftlich: Extemporalien, Exerzitien und zusammenhängende Stücke. Lektüre und litterar.-historische Bemerkungen nach Schmitz' Lesebuch. 4 Stunden ***Pflüger***.
6) Zifferrechnen: schwierigere Beispiele aus dem Gebiete des Rechnens und dem der allgemeinen Zahlenlehre. Kaufmännisches Rechnen. — Zinseszins- und Rentenrechnung. 1 Stunde ***Herz***.
7) Algebra: Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten, Repetition und Erweiterung der Potenzlehre. Übungen im Radizieren (2. und 3. Grad) zusammengesetzter algebraischer Ausdrücke. Quadratische Gleichungen. Logarithmen. 2 Stunden ***Herz***.
8) Geometrie: die Lehre von der Ähnlichkeit ebener Figuren. Genaue Repetition der Planimetrie. Ähnlichkeitslehre. Genaue Repetition der gesamten Planimetrie mit besonderer Betonung der Beweisführung. Zahlreiche Übungen. Hauptsätze der Stereometrie.
   3 Stunden ***Herz***.
9) Darstellende Geometrie: A. Projektionslehre: Projektion des Punktes, gerader und krummer Linien, von Ebenen und einfachen regulären Körpern. Durchdringungen.
   2 Stunden ***Seidel***.

   B. Praktische Übungen im Feldmessen: Vorübungen. Aufnahme einiger Teile der Vorstadt. Aufzeichnung des Gemessenen. Im Sommerhalbjahr, 2 Stunden ***Seidel***.
10) Geschichte: neuere Geschichte bis zum Beginn der französischen Revolution.
    2 Stunden ***Boxberger***.
11) Geographie: allgemeine Übersicht über die fünf Erdteile. Astronomische und physikalische Geographie. 2 Stunden ***Schauke***.
12) Naturbeschreibung: Mineralogie Das Wichtigste aus der Krystallographie, Mineralphysik und Mineralchemie. Klassifikation und Beschreibung der Mineralien unter Zuhilfenahme der in der Anstalt vorhandenen Sammlung und mit besonderer Berücksichtigung der Technologie. Vgl. Chemie.

    Kurzer Überblick der Geognosie und Geologie. Die Wassergesteine. Bau der Erdrinde. Die geologischen Perioden. 1 Stunde ***Herz***.
13) Physik: Akustik. Optik. Lehre vom Gleichgewicht und von der Bewegung der festen, flüssigen und gasförmigen Körper. 2 Stunden ***Herz***.
14) Chemie: gedrängter Überblick der unorganischen Chemie, Vorführen der wichtigsten Elemente und ihrer Verbindungen mittelst einfacher Versuche. Verbindung, Zersetzung, chemische Zeichen und Formeln. Berücksichtigung der Technologie und stete Beziehung zur Mineralogie. Das Wichtigste aus der organischen Chemie. 1–2 Stunden ***Herz***.
15) Zeichnen: im Sommersemester Zeichnen nach der Natur, mit besonderer Berücksichtigung der Perspektive, im Winter Zeichnen nach ausgeführten Originalen in verschiedener Manier.
    1 Stunde ***Wunderlich***, seit Februar ***Preusser***.

Klasse II.

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Boxberger***.

1) Religion: Reden Jesu und Darstellung der Glaubenslehre. 2 Stunden ***Jüngling***.
2) Deutsch: die wichtigsten Regeln der deutschen Prosodie. Gattungen der Poesie. Lektüre und eingehende Besprechung von Gedichten, insbesondere der Bürger'schen, Goethe'schen, Schiller-

schen und Uhland'schen Balladen. Ergänzende Wiederholung einzelner Abschnitte der Grammatik. Schriftliche Arbeiten. Deklamationsübungen. 4 Stunden ***Boxberger.***

3) Lateinisch: teilweise Wiederholung der Formenlehre. Einleitung in die Syntax: Kongruenzlehre; Kasuslehre; Konjunktionen; Partizipialkonstruktion. Übersetzungen nach Spieß für Quarta. Extemporalia. Lektüre: Corn. Nepos. 4 Stunden ***Rentzsch.***

4) Französisch: Wiederholung der unregelmäßigen Zeitwörter. Beendigung der unregelmäßigen Formenlehre. Fortgesetzte Einübung der Syntax. Extemporalien und Exerzitien. Lektüre aus Ploetz, Chrestomathie. 4 Stunden ***Lehmann***, seit Johannis ***Boxberger.***

5) Englisch: vollständige Formenlehre in Verbindung mit den wichtigsten syntaktischen Regeln. Extemporalien und Übersetzungen. Einführung in die Lektüre. Memorieren kürzerer Stücke. 4 Stunden ***Pflüger.***

6) Zifferrechnen: Verhältnisse und Proportionen. Einfache Zinsrechnung. Zusammengesetztere Beispiele. Gesellschafts- und Mischungsrechnung. 2 Stunden ***Herz.***

7) Algebra: Quadrierung und Kubierung zusammengesetzter Ausdrücke. Faktorenzerfällung. Addition von Brüchen. Alle Übungen mit Potenzen und die Anwendungen in Form von Gleichungen. 2 Stunden ***Herz.***

8) Geometrie: Wiederholung der Kongruenzlehre. Lehre vom Parallelogramm. Die Flächenberechnung. Die Flächenverwandlung. Die Lehre vom rechtwinkeligen Dreieck. Hauptsätze der Kreislehre. 3 Stunden ***Herz.***

9) Darstellende Geometrie: Übungen im Gebrauche der Instrumente bei Darstellung geraden und krummliniger geometrischer Ornamente, mit Anwendung von Farben und Pinsel. Elementare geometrische Konstruktionen, Vielecke, Ovale, Eiform, Kegelschnitte, Spiralen. Einleitung in die Projektionslehre. 2 Stunden ***Seidel.***

10) Geschichte: Geschichte des Mittelalters. 2 Stunden ***Boxberger.***

11) Geographie: Deutschland physikalisch und politisch. 2 Stunden ***Schunke.***

12) Naturbesebreibung: Sommerhalbjahr: Botanik. Übersicht der natürlichen Pflanzenfamilien mit Anschluß an das Linné'sche System. Das Wichtigste über den Bau und das Leben der Pflanzen und ihre Verbreitung auf der Erde. 1 Stunde ***Herz.***

Winterhalbjahr: physische Anthropologie mit besonderer Berücksichtigung der Gesundheitslehre unter Benutzung von Bocks „Bau, Leben und Pflege des menschlichen Körpers". 2 Stunden ***Herz.***

13) Physik: Magnetismus, Elektrizität und Galvanismus. Optik. Wärmelehre. 2 Stunden ***Herz.***

14) Zeichnen: freies Handzeichnen nach Vorlegeblätteru von Ornamenten, Blumen, Köpfen, Tieren und anderen Dingen. 2 Stunden ***Wunderlich***, seit Februar ***Prensser***

Klasse IIIA.

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Jüngling.***

1) Religion: Repetition des I.—III Hauptstückes. Erklärung des IV. und V. Hauptstückes. — Lektüre des Evangelium Luc. u der Akt. 3 Stunden ***Jüngling.***

2) Deutsch: Leseübungen in Masius II T. zur Erreichung ausdrucksvollen Lesens.

Grammatik: der einfache und zusammengesetzte Satz; die Periode. Erklären, Auswendiglernen und Vortrag von Gedichten und prosaischen Stücken. Stilistik: Beschreibungen und Erzählungen. Briefe. 4 Stunden ***Jüngling.***

3) Lateinisch: Repetition und Ergänzung der Formenlehre; Adverbia, Präpositionen, Konjunktionen, Verba anomala und defectiva. — Einübung syntaktischer Regeln, nach Spieß für V und IV. Specimina und Extemporalia. 4 Stunden ***Rentzsch.***

4) Französisch: Einübung der regelmäßigen und unregelmäßigen Formenlehre und der gebräuchlichsten Regeln der Syntax, sowie Einführung in die Lektüre nach Ploetz, Elementargrammatik. Die Eigentümlichkeiten der regelmäßigen Verben nach Ploetz, Schulgrammatik, Exerzitien und Extemporalien. 7 Stunden ***Pflüger.***

5) Zifferrechnen: die Dezimalbrüche; Verwandlung derselben in gemeine Brüche und umgekehrt; abgekürzte Multiplikation und Division; einfache Schlußrechnung; zusammengesetzte Schlußrechnung. Verhältnisse und Proportionen. Die einfachsten Fälle der Zinsrechnung. Bothe II, III, Hoffmann I. 4 Stunden ***Gäbler.***

6) Algebra: das Rechnen mit allgemeinen Zahlen. Multiplikationen und Divisionen mit zusammengesetzten Potenzausdrücken. Gleichungen vom 1. Grade mit einer Unbekannten. 1 Stunde ***Herz.***

7) Geometrie: Entwickelung der planimetrischen und stereometrischen Anschauungen. Von den geraden Linien und geradlinigen Winkeln. Von den ebenen Figuren im allgemeinen. Kongruenz der Dreiecke; Sätze über das gleichschenkelige Dreieck. Lehre von der Flächenberechnung. 2 Stunden ***Herz.***

8) Geschichte: Griechische Geschichte bis zu den Diadochenkämpfen; römische Geschichte bis zu Caesar. 2 Stunden ***Jüngling.***

9) Geographie: die außereuropäischen Erdteile unter Voraussendung der nötigen Erklärungen aus der physischen Geographie. 2 Stunden ***Kellner.***

10) Naturbesebreibung: Sommerhalbjahr: Botanik. Ausführung des Linné'schen Systems mit Berücksichtigung wichtiger natürl. Familien. Beschreiben hiesiger Pflanzen. Nutzen der Gewächse für den menschlichen Haushalt.

Winterhalbjahr: Zoologie. Wiederholender Überblick der Wirbeltiere. Speziellere Behandlung der Insekten mit besonderer Berücksichtung der Klassifikation und Angabe der wichtigsten nützlichen oder schädlichen Arten. 2 Stunden ***Kellner.***

11) Schönschreiben: Sommerhalbjahr: fortgesetzte Übungen in deutscher und lateinischer Schrift: Winterhalbjahr: Kartenschrift. 1 Stunde ***Königsdörfer.***

12) Zeichnen: nach Originalen wie in Klasse II mit Berücksichtigung der Fähigkeit und Fertigkeit 2 Stunden ***Wunderlich.*** seit Februar ***Prensser.***

13) Gesang: Choräle und Volkslieder unter Anwendung von Noten. ***Anmerk.*** Die musikalisch befähigten Zöglinge aus Klasse IIIa, IIIb, IVa, IVb, V und VI wurden zu einem Extrachor vereinigt und mit ihnen zwei-, drei- und vierstimmige Choräle, Motetten und Volkslieder geübt. 2 Stunden ***Seifhardt.***

Klasse IIIB

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Brückmann.***

1) Religion: wie in Klasse IIIA.

2) Deutsch: Übungen im Lesen und Nacherzählen (Masius, Lesebuch II). Memorieren und Deklamieren prosaischer und poetischer Stücke. Hervorhebung der Gliederung der behandelten Stücke. — Die Lehre vom einfachen (repet.) und zusammengesetzten Satze. Grammat. Übungen, außerdem Erzählungen, Beschreibungen, Briefe. 4 Stunden ***Brückmann.***

3) Lateinisch: Repetition und Ergänzung der Formenlehre. Die wichtigsten Regeln der Kasuslehre. Accus. c. infin; Abl. absol. — Übungen im Übersetzen aus dem Deutschen ins Lateinische im Anschluss an Spieß' Abt. für Quinta und Quarta. Specimina, Extemporalien. — Lektüre aus Weller, latein. Lesebuch. 6 Stunden ***Brückmann.***

4) Französisch: Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre des Substantivs, Adjektivs, Adverbs

INTENTIONAL SECOND EXPOSURE

schen und Uhland'schen Balladen. Ergänzende Wiederholung einzelner Abschnitte der Grammatik. Schriftliche Arbeiten. Deklamationsübungen. 4 Stunden ***Boxberger.***

3) Lateinisch: teilweise Wiederholung der Formenlehre. Einleitung in die Syntax: Kongruenzlehre. Kasuslehre; Konjunktionen; Partizipialkonstruktion. Übersetzungen nach Spiefz für Quarta. Extemporalia. Lektüre: Corn. Nepos. 4 Stunden ***Rentzsch.***

4) Französisch: Wiederholung der unregelmäßigen Zeitwörter. Beendigung der unregelmäßigen Formenlehre. Fortgesetzte Einübung der Syntax. Extemporalien und Exerzitien. Lektüre aus Ploetz, Chrestomathie. 4 Stunden ***Lehmann,*** seit Johannis ***Boxberger.***

5) Englisch: vollständige Formenlehre in Verbindung mit den wichtigsten syntaktischen Regeln. Extemporalien und Übersetzungen. Einführung in die Lektüre. Memorieren kürzerer Stücke. 4 Stunden ***Pflüger.***

6) Zifferrechnen: Verhältnisse und Proportionen. Einfache Zinsrechnung. Zusammengesetztere Beispiele. Gesellschafts- und Mischungsrechnung. 2 Stunden ***Herz.***

7) Algebra: Quadrierung und Kubierung zusammengesetzter Ausdrücke. Faktorenzerfällung. Addition von Brüchen. Alle Übungen mit Potenzen und die Anwendungen in Form von Gleichungen. 2 Stunden ***Herz.***

8) Geometrie: Wiederholung der Kongruenzlehre. Lehre vom Parallelogramm. Die Flächenberechnung. Die Flächenverwandlung. Die Lehre vom rechtwinkeligen Dreieck. Hauptsätze der Kreislehre. 3 Stunden ***Herz.***

9) Darstellende Geometrie: Übungen im Gebrauche der Instrumente bei Darstellung gerad- und krummliniger geometrischer Ornamente, mit Anwendung von Farben und Pinsel. Elementare geometrische Konstruktionen, Vielecke, Ovale, Eiform, Kegelschnitte, Spiralen. Einleitung in die Projektionslehre. 2 Stunden ***Seidel.***

10) Geschichte: Geschichte des Mittelalters. 2 Stunden ***Boxberger.***

11) Geographie: Deutschland physikalisch und politisch. 2 Stunden ***Schunke.***

12) Naturbeschreibung: Sommerhalbjahr: Botanik. Übersicht der natürlichen Pflanzenfamilien mit Anschluß an das Linné'sche System. Das Wichtigste über den Bau und das Leben der Pflanzen und ihre Verbreitung auf der Erde. 1 Stunde ***Herz.***

Winterhalbjahr: physische Anthropologie mit besonderer Berücksichtigung der Gesundheitslehre unter Benutzung von Bocks „Bau, Leben und Pflege des menschlichen Körpers". 2 Stunden ***Herz.***

13) Physik: Magnetismus, Elektrizität und Galvanismus. Optik. Wärmelehre. 2 Stunden ***Herz.***

14) Zeichnen: freies Handzeichnen nach Vorlegeblättern von Ornamenten, Blumen, Köpfen, Tieren und anderen Dingen. 2 Stunden ***Wunderlich,*** seit Februar ***Preusser.***

Klasse IIIA.

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Jüngling.***

1) Religion: Repetition des I.—III Hauptstückes. Erklärung des IV. und V. Hauptstückes. — Lektüre des Evangelium Lucä, 1. der Akt. 3 Stunden ***Jüngling.***

2) Deutsch: Lesestücken in Masius II T. zur Erreichung ausdrucksvollen Lesens.
Grammatik: der einfache und zusammengesetzte Satz; die Periode. Erklären, Auswendiglernen und Vortrag von Gedichten und prosaischen Stücken. Stilistik: Beschreibungen und Erzählungen. Briefe. 4 Stunden ***Jüngling.***

3) Lateinisch: Repetition und Ergänzung der Formenlehre; Adverbia, Präpositionen, Konjunktionen, Verba anomala und defectiva. — Einübung syntaktischer Regeln, nach Spiefz für V und IV. Specimina und Extemporalia. 4 Stunden ***Rentzsch.***

4) Französisch: Einübung der regelmäßigen und unregelmäßigen Formenlehre und der gebräuchlichsten Regeln der Syntax, sowie Einführung in die Lektüre nach Ploetz, Elementargrammatik. Die Eigentümlichkeiten der regelmäßigen Verben nach Ploetz, Schulgrammatik, Exerzitien und Extemporalien. 7 Stunden ***Pflüger.***

5) Zifferrechnen: die Dezimalbrüche; Verwandlung derselben in gemeine Brüche und umgekehrt; abgekürzte Multiplikation und Division; einfache Schlußrechnung; zusammengesetzte Schlußrechnung. Verhältnisse und Proportionen. Die einfachsten Fälle der Zinsrechnung. Bothe II, III, Hoffmann I. 4 Stunden ***Gäbler.***

6) Algebra: das Rechnen mit allgemeinen Zahlen. Multiplikationen und Divisionen mit zusammengesetzten Potenzausdrücken. Gleichungen vom 1. Grade mit einer Unbekannten. 1 Stunde ***Herz.***

7) Geometrie: Entwickelung der planimetrischen und stereometrischen Anschauungen. Von den geraden Linien und geradlinigen Winkeln. Von den ebenen Figuren im allgemeinen. Kongruenz der Dreiecke; Sätze über das gleichschenkelige Dreieck. Lehre von der Flächenberechnung. 2 Stunden ***Herz.***

8) Geschichte: Griechische Geschichte bis zu den Diadochenkämpfen; römische Geschichte bis zu Caesar. 2 Stunden ***Jüngling.***

9) Geographie: die außereuropäischen Erdteile unter Voraussendung der nötigen Erklärungen aus der physischen Geographie. 2 Stunden ***Kellner.***

10) Naturbeschreibung: Sommerhalbjahr: Botanik. Ausführung des Linné'schen Systems mit Berücksichtigung wichtiger natürl. Familien. Beschreiben hiesiger Pflanzen. Nutzen der Gewächse für den menschlichen Haushalt.
Winterhalbjahr: Zoologie. Wiederholender Überblick der Wirbeltiere. Speziellere Behandlung der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Klassifikation und Angabe der wichtigsten nützlichen oder schädlichen Arten. 2 Stunden ***Kellner.***

11) Schönschreiben: Sommerhalbjahr: fortgesetzte Übungen in deutscher und lateinischer Schrift; Winterhalbjahr: Kartenschrift. 1 Stunde ***Königsdörfer.***

12) Zeichnen: nach Originalen wie in Klasse II mit Berücksichtigung der Fähigkeit und Fertigkeit. 2 Stunden ***Wunderlich,*** seit Februar ***Preusser.***

13) Gesang: Choräle und Volkslieder unter Anwendung von Noten. ***Anmerk.*** Die musikalisch befähigten Zöglinge aus Klasse IIIa, IIIb, IVa, IVb, V und VI wurden zu einem Extrachor vereinigt und mit ihnen zwei-, drei- und vierstimmige Choräle, Motetten und Volkslieder eingeübt. 2 Stunden ***Seifhardt.***

Klasse IIIB

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Brückmann.***

1) Religion: wie in Klasse IIIA.

2) Deutsch: Übungen im Lesen und Nacherzählen (Masius, Lesebuch II). Memorieren und Deklamieren prosaischer und poetischer Stücke. Hervorhebung der Gliederung der behandelten Stücke. — Die Lehre vom einfachen (repet.) und zusammengesetzten Satze. Grammat. Übungen, außerdem Erzählungen, Beschreibungen, Briefe. 4 Stunden ***Brückmann.***

3) Lateinisch: Repetition und Ergänzung der Formenlehre. Die wichtigsten Regeln der Kasuslehre. Accus. c. infin; Abl. absol. — Übungen im Übersetzen aus dem Deutschen ins Lateinische im Anschluss an Spiefz' Abt. für Quinta und Quarta. Specimina, Extemporalien. — Lektüre aus Weller, latein. Lesebuch. 6 Stunden ***Brückmann.***

4) Französisch: Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre des Substantivs, Adjektivs, Adverbs

und der Numeralia. Einübung der unregelmäßigen Verben. Die wichtigsten syntaktischen Regeln. Übersetzungen und Extemporalien. 6 Stunden seit Michaelis ***Brückmann.***

5) Zifferrechnen: wie in Kl. IIIA. 4 Stunden ***Gäbler.***
6) Algebra: das Rechnen mit allgemeinen Zahlen. Multiplikationen und Divisionen mit zusammengesetzten Potenzausdrücken. 1 Stunde ***Herz.***
7) Geometrie: Einleitung. Von den geraden Linien und geradlinigen Winkeln; von den ebenen Figuren im allgemeinen. Kongruenz der Dreiecke. Die Flächen-Berechnung geradliniger Figuren. Der Pythagoreische Lehrsatz. 2 Stunden ***Gäbler.***
8) Geschichte: wie in IIIA. 2 Stunden ***Jüngling.***
9) Geographie: Die wichtigsten Kapitel der mathem. und physischen Geogr. Die Erdteile Asien, Afrika, Amerika, Australien. Karten der 4 Erdteile gezeichnet. 2 Stunden ***Gäbler.***
10) Naturbeschreibung: wie in Kl. IIIA. 2 Stunden ***Kellner.***
11) Freies Handzeichnen nach geometrischen Körpern und Originalen. 2 Stunden ***Wunderlich,*** seit Februar ***Preusser.***
12) Gesang: kombin. mit Kl. IIIA.

Klasse IVA.

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Gäbler.***

1) Religion: Erklärung des zweiten Hauptstücks, sowie Memorieren und kurze Erklärung des dritten Hauptstücks. 1 Stunde ***Königsdörfer.***
Biblische Geschichte des neuen Testaments mit Rücksicht auf die Geographie von Palästina. 2 Stunden ***Königsdörfer.***
2) Deutsch: I. Grammatik: Wort- und Satzlehre nach Engelien, Teil II, Stufe I. 2 Stunden.
II. Diktate: Einübung der wichtigsten Kapitel der neuern Orthographie und der Interpunktionslehre. 1 Stunde.
III. Stilübungen: Besprechung der Themata und der korrigierten Arbeiten. Themata waren Inhaltsangaben deutscher Heldensagen, Bearbeitungen von Sprüchwörtern, Briefe etc. 1 Stunde.
IV. Besprechung von Sprachstücken nach Hopf und Paulsiek für Quarta. 1 Stunde ***Gäbler.***
3) Lateinisch: Repetition und Vervollständigung des Pensums für Klasse V. Unregelmäßigkeiten der Deklination und Komparation; Pronomina; Numeralia; Adverbia; Praepositionen; Konjunktionen; die unregelmäßigen Verba nach Ellendt. Schriftliche und mündliche Übersetzungen aus Wesener für Quinta. Extemporalien. 5 Stunden ***Rentzsch.***
4) Französisch: einige syntaktische Regeln. — Leseübungen; Übersetzungen und Extemporalien. 6 Stunden ***Pflüger.***
5) Rechnen: die gemeinen Brüche. Die Hauptlehren der Dezimalbruchrechnung nach Bothe II. 4 Stunden ***Gäbler.***
6) Geschichte: Geschichtsbilder aus der mittleren und neueren deutschen Geschichte. 2 Stunden ***Jüngling.***
7) Geographie: die Elemente der mathemat. und physischen Geogr.; die Staaten Europas. Übungen im Kartenzeichnen. 2 Stunden ***Gäbler.***
8) Naturbeschreibung: wie in Klasse IVB. 2 Stunden ***Kellner.***
9) Schönschreiben: Wiederholung der deutschen und lateinischen Kurrentschrift. Übungen im Schreiben einfacher Sätze in beiden Schriftarten. 2 Stunden ***Königsdörfer.***

10) Zeichnen: Zeichnen krummliniger Formen in Umrissen, vorherrschend Ornamente, mit Berücksichtigung der individuellen Begabung, nach Einzelvorlagen, bei Geübteren in größeren Verhältnissen (auf Reifzbret) mit Anwendung von Farben. Übungen im Schraffieren. Die am weitesten Vorgeschrittenen beginnen nach Modellen zu zeichnen. 2 Stunden ***Seidel.***
11) Gesang: Treffübungen; Choräle und zweistimmige Volkslieder nach R. Finsterbusch. (Siehe Anmerkung bei Klasse IIIA.) 2 Stunden ***Seifhardt.***

Klasse IVB.

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Kellner.***

1) Religion: siehe Klasse IVA. 1 Stunde ***Königsdörfer.***
Bibl. Geschichte: siehe Klasse IVA. 2 Stunden ***Königsdörfer.***
2) Deutsch: fortgesetzte Übung im sinngemäßen und ausdrucksvollen Lesen; Hopf und Paulsiek Lesebuch für Quinta. 1 Stunde ***Kellner.***
Orthographie und Interpunktionslehre, vervollständigt durch Diktate. 1 Stunde ***Kellner.***
Grammatik: ergänzende Wiederholung der Wortlehre; Anwendung der Praepositionen; die Lehre vom einfachen und zusammengesetzten Satze. 1 Stunde ***Kellner.***
Stil: Erzählungen und Beschreibungen, Briefe. 1 Stunde ***Kellner.***
Recitieren und Erklären ausgewählter Gedichte. 1 Stunde ***Kellner.***
3) Lateinisch: Repetition der Deklination und Komparation mit besonderer Berücksichtigung der Unregelmäßigkeiten; Numeralia; Pronomina; Adverbia; regelmäßige und unregelmäßige Konjugation. Mündliche und schriftliche Übersetzungen nach Wesener für Quinta. Extemporalia. 5 Stunden ***Rentzsch.***
4) Französisch: Formenlehre der Substantiva, Adjektiva, Pronomina und der regelmäßigen Verba. Exercitien und Extemporalien. 6 Stunden ***Brückmann.***
5) Rechnen: siehe Klasse IVA. 4 Stunden ***Gäbler.***
6) Geschichte: Geschichtsbilder und Biographien aus der mittleren und neueren deutschen Geschichte. 2 Stunden ***Rentzsch.***
7) Geographie: Repetition und Erweiterung der Vorbegriffe; die Erdteile im allgemeinen; speziell Europa und dessen politische Einteilung. 2 Stunden ***Gäbler.***
8) Naturbeschreibung: Sommerhalbjahr: Botanik. Allgemeines über die Pflanzen, ihre Teile und Organe; Vorbereitung auf das künstliche und natürliche System, einige wichtige Pflanzenfamilien. Winterhalbjahr: Zoologie. Allgemeines über die Tiere; Klassen und Ordnungen der Wirbeltiere. 2 Stunden ***Kellner.***
9) Schönschreiben: Wiederholung der deutschen und lateinischen Kurrentschrift. Übungen im Schreiben einfacher Sätze in beiden Schriftarten. 2 Stunden ***Königsdörfer.***
10) Zeichnen: wie in Klasse IVA.
11) Gesang: wie in Klasse IVA.

Klasse V.

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Königsdörfer.***

1) Religion: Memorieren der beiden ersten Hauptstücke und Erklärung des ersten. 1 Stunde ***Königsdörfer.***
Biblische Geschichte des alten Testaments mit Rücksicht auf die Geographie von Palästina. 2 Stunden ***Königsdörfer.***

2) Deutsch: Übung im fertigen und sinngemäßen Lesen in Hopf und Paulsiek, T. I. — Ergänzende Wiederholung aller Wortklassen und der einfache Satz mit besonderer Berücksichtigung der Interpunktion. — Orthographie in Diktaten eingeübt. — Übungen im schriftlichen Gedankenausdruck durch wöchentliche schriftliche Arbeiten, welche briefliche Mitteilungen, das Wiedererzählen leichterer und kürzerer Erzählungen oder das Beschreiben von Gegenständen zum Thema haben. — Lesen, Erklären, Memorieren und Recitieren kleiner Gedichte und prosaischer Stücke.
6 Stunden ***Königsdörfer.***

3) Lateinisch: Deklination der Substantiva und Adjektiva; Komparation; Numeralia; Pronomina; die regelmäßige Konjugation; Präpositionen und Adverbien. Memorieren der Vokabeln nach Wesemers Elementarbuch für Sexta, Übungen in mündlichen Übersetzungen aus demselben; Scripta.
8 Stunden ***Boxberger***; seit Michaelis { Abt. A: ***Boxberger.*** Abt. B: ***Blank.***

4) Rechnen: die vier Species in unbenannten und benannten Zahlen. Münzen, Maße und Gewichte. 4 Stunden ***Kirchner.***

5) Geschichte: Geschichtsbilder aus der griechischen und römischen Geschichte.
2 Stunden ***Rentzsch.***

6) Geographie: die Fundamentalsätze der mathematischen Geographie. Grundbegriffe der physischen Geographie. Allgemeine Übersicht der Land- und Wasserverteilung auf der Erde. Geographie des Königreichs Sachsen und Deutschlands. Kartenlesen und Kartenzeichnen.
2 Stunden ***Kellner.***

7) Naturbeschreibung: Sommer: Botanik. Teile der Pflanzen, Blattform, Blütenbau, Frucht.
Winter: Zoologie. Skelett und innere Organe des Menschen und einiger Wirbeltiere.
2 Stunden ***Kellner.***

8) Schönschreiben: Übungen im Nachbilden der deutschen und lateinischen Buchstaben in genetischer und alphabetischer Reihenfolge; Fortbildung derselben in Worten und kurzen Sätzen.
2 Stunden ***Königsdörfer***

9) Zeichnen: Zeichnen vorherrschend geradliniger Figuren, Gegenstände aus der Umgebung und dem gewöhnlichen Leben darstellend und von Flachornamenten im Umriß, nach Diktat und gleichzeitiger Vorzeichnung an der Wandtafel. Geübtere zeichnen nach Einzelvorlagen Ornamente mit Anwendung von Farben. 2 Stunden ***Seidel.***

10) Gesang: Tonleiter, Treffübungen; leichte Choräle, einstimmige Schullieder. Im Chor und einzeln richtig und sicher singen. Klasse V mit Klasse VI vereinigt. 2 Stunden ***Seifhardt.***

Klasse VI.

Klassenlehrer: Oberlehrer ***Kirchner.***

1) Religion: Memorieren und Erklären des ersten Hauptstückes. — Memorieren und Worterklärung des ersten Artikels. — Die wichtigsten biblischen Geschichten des alten und neuen Testamentes nach Otto. — Überhören der Sprüche und Liederverse. 5 Stunden ***Kirchner.***

2) Deutsch: Übungen im mechanischen Lesen in Lübens Lesebuch II und III.
6 Stunden ***Kirchner.***
Das Hauptsächlichste von den Wortarten mit besonderer Beachtung der Deklination und Konjugation nach Engeliens Leitfaden für den deutschen Sprachunterricht.
Übungen in Orthographie durch Abschriften, Gewöhnung an richtige Aussprache durch kleine Diktate und Übungen. Anfangsgründe der deutschen Sprachlehre nach Engelien und nach dem

vom Königl. Ministerium herausgegebenen Buche: Regeln und Wörterverzeichnis für die deutsche Rechtschreibung zum Gebrauch in den sächsischen Schulen.
Allwöchentliche Anfertigung stilistischer Aufgaben, bestehend in kurzen Beschreibungen und schriftlicher Wiedergabe kleiner Erzählungen. — Lesen, Erklären, Memorieren und Recitieren kleiner prosaischer Lesestücke. 6 Stunden ***Kirchner.***

3) Rechnen: die vier Species mit unbenannten Zahlen. 4 Stunden ***Kirchner.***

4) Geschichte: biographische Erzählungen aus der alten und mittleren Geschichte.
1 Stunde ***Kirchner.***

5) Geographie: geographische Vorbegriffe. — Allgemeine Beschreibung der Erde (Erdteile, Meere, Halbinseln, Inseln etc.) Allgemeines über Sachsen. 2 Stunden ***Kellner.***

6) Naturgeschichte: Vorbegriffe; Beschreibung einheimischer Pflanzen und Tiere.
1 Stunde ***Kellner.***

7) Schönschreiben: Vorübung in der Grundstrichbildung. — Übung im Nachbilden der deutschen und lateinischen Buchstaben 4 Stunden ***Königsdörfer.***

8) Zeichnen: Zeichnen geradliniger elementarer symmetrischer Figuren nach Diktat und gleichzeitiger Vorzeichnung an der Wandtafel. — Krummlinige Elemente, ebenso. Wenige Begabtere und besonders Strebsame zeichnen gegen Ende des Kursus nach Einzelvorlagen.
2 Stunden ***Seidel.***

9) Gesang: Stimmübungen; leichtere Choräle und einstimmige Lieder nach R. Finsterbusch: „Volksmelodien und Choräle". 2 Stunden ***Seifhardt.***

Gymnasialklasse I (Untertertia).

1) Lateinisch: Kasuslehre. Tempora und Modi. Konjunktion, Bedeutung und Konstruktion derselben. Infinitiv, Accus. cum Infin., Gerundium, Partizipialkonstruktionen.
Grammatik: Ellendt-Seyffert, Übungsbuch: Spieß für Quarta und Tertia.
Auswendiglernen von Verben nach Ellendt-Seyffert § 102 ff. Lektüre: Weller, Lesebuch aus Herodot; seit Michaelis Caes. B. G. VI und VII, 1.—40.
6 Stunden ***Boxberger***, seit Michaelis ***Blank.***
Prosodie, Lesestücke aus Siebelis, tiroc. poet. Memorieren. 2 Stunden ***Rentzsch.***

2) Griechisch: Repetition des Kursus von Quarta; Abschluss der Verba auf ω, Verba anf $\mu\iota$. Einige Verba der 5.—8. Präsensklasse. Lektüre aus dem Übungsbuche (Wesener II und I.) Wöchentliche Scripta und Formenextemporalien. 6 Stunden ***Krumbiegel.***

Gymnasialklasse II (Quarta).

1) Lateinisch: vereinigt mit Realklasse IIIB. 6 Stunden ***Brückmann.***

2) Griechisch: regelmäßige Formenlehre mit Ausschluß der Verba liquida und der Verba auf $\mu\iota$ nach Curtius. Mündliche und schriftliche Übungen aus Wesener, griech. Elementarbuch I. Formenextemporalien. 6 Stunden ***Brückmann***, seit Michaelis ***Blank.***

Religionsunterricht der Zöglinge röm.-kathol. Konfession.

1. Abteilung. Religionslehre: die heil. Sakramente.
   Kirchengeschichte: von der Gründung der Kirche bis zur Unterordnung des Papsttums unter französischen Einfluss (1309).
2. Abteilung. Religionslehre: die Gebote Gottes.
   Biblische Geschichte: ausgewählte Abschnitte aus dem Alten Testament.
   Evangelienerklärung in beiden Abteilungen. 2 Stunden *Dietl.*

Religionsunterricht der israelitischen Zöglinge.

Hebräisch: Der Dekalog im Urtext: Exod. 20. Moralische Gesetze: Exod. 21, 12—18; 22, 20—24; 23, 1—10; Levit. 19, 1.—4. 9.—19 32.—37. Num. 15, 14.—17.
Religion: Israels Hoffnung, Glaube und Leben.
Jüd. Geschichte: Von der Auflösung des jüd. Staates bis zum Abschlusse des babylonischen Talmud (70—500 n. Chr.) 3 Stunden *Taussig.*

III. Statistik.

A. Vorsteher und Administratoren.

Käuffer, E. G., Hauptmann v. d. A. (Vorsitzender).
Walther, C. Fr., Stadtrat.
Haase Ed. G., Banquier.
Lehmann, G. Agathon, Partikulier.
Heintze, C. Herm, Hofrat.
Rumpelt, E. A. Ferd., gen. *Walther*, Hofschauspieler (stellvertr. Vorsitzender).
Kell, C. Herm, Finanzrat.
Winkler, E. Th., Lieut. v. d. A. und Transport-Ober-Inspektor b. d. Kgl. Staats-Eisenbahn.
Liebe, J. P., Fabrikant.
Hultzsch, Th., Stadtrat.
Schmidt, H. J. B, Kaufmann.
Lässig, G. A., Bankdirektor a. D.
Kaps, E, Hof-Pianoforte-Fabrikant.
Lindemann, K. G., Kaufmann.

B. Schulkommission.

Käuffer, E. G., Hauptmann v. d. A., Vorsitzender.
Walther, C. Fr., Stadtrat.
Rumpelt, E. A. Ferd., gen. *Walther*, Hofschauspieler.
Heintze, C. Herm, Hofrat.
der *Direktor.*

C. Lehrerkollegium.

Direktor: ***Krumbiegel, A. B.***, Dr. phil., Klassenlehrer der Kl. I.
Oberlehrer: ***Boxberger, C. B.***, Stellvertreter des Direkt., Klassenl. der Kl. II.
„ ***Jüngling, L.***, Klassenl. der Kl. IIIA.
„ ***Königsdörfer, Ed.***, Klassenl. der Kl. V.
„ ***Kirchner, O.***, Klassenl. der Kl. VI.
„ ***Kellner, C. F. O.***, Klassenl. der Kl. IVB.
„ ***Pflüger, G. F.***, Dr. phil., Lehrer der franz. und engl. Sprache.
„ ***Herz, Paul***, Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaft.
„ ***Brückmann, A.***, Klassenl. der Kl. IIIB.
„ ***Gäbler, Ludw.***, Klassenl. der Kl. IVA.
prov. Oberl. ***Rentzsch, Oskar.***

Aufzerordentliche Lehrer.

Oehlschlägel, Rob., Bürgerschullehrer, für Turnen.
Schunke, Th. H., Dr. phil, Seminaroberlehrer, für geographischen Unterricht.

Seidel, C. Fr., Zeichenlehrer (geometrisches und Handzeichnen).
Seifhardt, C. W., Seminaroberlehrer, für Gesang.

Dietl, A., für römisch-katholischen Religionsunterricht.
Taufzig, Th, für israelitischen Religionsunterricht.

Meinel, F. A., Königl. Kammermusikus,
Rifzmann, J. F., Organist an der Annenkirche,
Schulze, G. A., Königl. Kammermusikus,
Seifert, C. G., Königl. Kammermusikus a. D.,
} für Musik.

Benedix, Rob.,
Teucher, B. A.,
} Inspektor und Turnlehrer.

D. Verzeichnis der Schüler im Schuljahre 1881—1882.

(Die mit * bezeichneten Schüler sind im Laufe des Jahres abgegangen.)

Klasse I.

1. **Oehmichen**, Georg. Mügeln b. Oschatz. 1865.
2. **Marschner**, Harry. Dresden. 1865.
3. **Meinel**, Fritz. Dresden. 1865.
*4. **Just**, Richard. Dresden. 1865.
5. **Kaurisch**, Bernhard. Berggiesshübel. 1865.
6. **Adler**, Georg. Kirchbach b. Oederan. 1865.
7. **Vogel**, Max. Berlin. 1864.
8. **Böhme**, Martin. Hertigswalde b. Sebnitz. 1865.
9. **Schröder**, Kurt. Leisnig. 1865.
*10. **Teucher**, Reinhold. Dresden. 1863.
11. **Leysaht**, Jul. Berlin. 1865.
12. **Liebscher**, Arth. Dresden. 1865.
13. **v. Haken**, Kurt. Stuhm in Westpreußen. 1863.

Klasse II.

14. **Schmidt** Max. Wendischkarsdorf. 1864.
15. **Hefzler,** Ernst. Dresden. 1866.
16. **Brockhaus,** Max. Dresden. 1866.
17. **Kopf,** Hermann. Freiberg. 1865.
18. **Drefzler** Kurt. Dresden. 1865.
19. **Nolze,** Albert. Pomßen. 1866.
20. **Richter,** Max. Dresden. 1868.
21. **Wällnitz** Johannes. Ebersbach. 1867.
22. **Träger,** Paul. Grosshartmannsdorf. 1867.
23. **Meyer,** William. Devonport. 1868.
24. **Gähler,** Max. Harthau. 1867.
25. **Lingke,** Otto. Dresden. 1866.
26. **Lehmann,** Max. Dresden. 1865.
27. **Schmidt** Johannes, Wendischkarsdorf. 1866.
28. **Risse,** Willy. Lippitzsch b. Bautzen. 1866.
29. **Hagspihl,** Georg. Görlitz. 1866.
30. **Horn,** Albin. Dresden. 1868.
31. **Berndt,** Alfred. Wallroda. 1867.
32. **Kunath,** Emil. Leuterwitz b. Leisnig. 1867.
33. **Prehn,** Max. Berlin. 1866.
34. **Vacherot,** Moritz. Bockwitz. 1867.
35. **Bley,** Ernst. Zinnenhofen. 1866.
36. **Maune,** Oskar. Sachsdorf. 1866.
*37. **Bum,** Fritz. Bremn. 1867.
*38. **Gegmen,** Julian. Kommorau. 1867.
*39. **Löhl,** Max. Prag. 1867.
*40 **Noack,** Ernst. Dresden. 1866.
*41. **Schlesinger,** Ludwig. Breslau. 1866.

Klasse IIIA.

42. **Bräuer,** Albert. Zittau. 1867.
43. **Müller,** Theodor. Dresden. 1868.
44. **Richter,** Richard. Thiemendorf b. Oederan. 1867.
45. **Fischer,** Arthur. Geising. 1866.
46. **Göpel,** Otto. Kotzschbar b. Zwenkau. 1868.
47. **Rothe,** Arno. Löbau. 1866.
48. **Bunge,** Carl. Merane. 1868.
49. **Thiele,** Max. Leipzig. 1868.
50. **Stucke,** Villy. Berlin. 1867.
51. **Arnold,** Paul. Dresden. 1868.
52. **Gläser,** Kurt. Chemnitz. 1868.
53. **Blochwitz,** Paul. Dresden. 1867.
54. **Kraft,** Arndt. Böhlitz. 1868.
55. **Collet,** Ernst. Dresden. 1868.
56. **Herrmann,** Karl. Dresden. 1868.
57. **Friedmann,** Heinrich. Kronach. 1868.
58. **Risse,** Paul. Lippitzsch. 1868.
59. **Vogel,** Hermann. Dobrilugk. 1867.
60. **Goldschmidt,** Fritz. Mühlberg a. E. 1868.
61. **Hietzschold,** Viktor. Merane. 1868.
62. **Lauer,** Otto. Olmütz. 1865.
63. **Sander,** Rudolf. Freiberg. 1866.
64. **Strigel,** Franz. Schnitz. 1868.
65. **Horn,** Max. Dresden. 1867.
66. **Schneider,** Ernst. Leipa i. B. 1869.
67. **Kellner,** Hermann. Dresden. 1868.
68. **Hartmann,** Alfred. Dresden. 1867.
*69. **Hempel,** Kurt. Riesa. 1868.
*70. **Holländer,** Leopold. Budapest. 1865.

Klasse IIIB.

71. **Liehers,** Max. Dresden. 1867.
72. **Bramsch** Johannes. Dresden. 1869.
73. **Noack,** Ernst. Genua 1867.
74. **v. Hakel,** Alfred. Studa in Westpreußen. 1867.
75. **Hihler,** Salomon. Alexandrien. 1868.
76. **Seyfert,** Hans. Falkenstein in Sachsen. 1869.
77. **Röfzner** Gustav. Dresden. 1867.
78. **Harz,** Walther. Rofzwein. 1867.
79. **Pfotenhauer,** Fritz. Potschappel. 1867.
80. **Klein,** Alfred. Oehlhütten in Mähren. 1867.
81. **Dietrich** Alfred. Penig. 1868.
82. **Dietzschold,** Max. Dresden. 1868.
83. **Täger,** Rudolf. Grofsgraupe b. Pirna. 1867.
84. **Schmatz** Augnst. Schmölln b. Bischofswerda. 1868.
85. **Roser,** Arthur. Buchholz. 1868.
86. **Pötzsch,** Moritz. Dresden. 1867.
87. **Zehme,** Karl. Briefznitz b. Dresden. 1867.
88. **Beyer,** Johannes. Freiberg. 1868.
89. **Stiller,** Arthur. Halsbrücke b. Freiberg. 1868.
90. **Roch,** Willibald. Dresden. 1868.
91. **Relchel,** Reinhold. Olbernhau. 1866.
92. **Vogel,** Julius. Berlin. 1866.
93. **Grundmann,** Heinrich. 1868.
94. **Ekstein,** Julius. Pilsen. 1868.
95. **Thärigen,** Edmund. Hamburg. 1868.
96. **Böhm,** Ernst. Wittgensdorf b. Chemnitz. 1867.
97. **Winckler,** Gustav. Mühlberg a. E. 1868.
98. **Röhling,** Heinrich. Annaberg. 1867.

Klasse IVA.

99. **Lommatzsch,** Albert. Ummerstadt. 1869.
100. **Lehnert,** Max. Dresden. 1869.
101. **Zenker,** Moritz. Radeburg. 1867.
102. **Schäl,** Rudolf. Gröditz. 1868.
103. **Wenzel,** Oskar. Wilthen. 1868.
104. **Klein,** Karl. Oehlhütten i. Mähren. 1870.
105. **Seifert,** Arthur. Leipzig. 1868.
106. **Geyh,** Maximilian. Dresden. 1869.
107. **Surfert,** Ernst. Boekwa. 1867.
108. **Franz,** Georg. Dresden. 1868.
109. **Kraft,** Heinrich. Remsa. 1867.
110. **Kopp,** Ernst. Dresden. 1867.
111. **Weitzel,** Leopold. Mittweida. 1869.
112. **Deil,** Franz. Plauen i. V. 1869.
113. **Schmidt,** Otto. Torgau. 1868.
114. **Schildbach,** Richard. Gottleuba. 1869.
115 **Klein,** Richard. Oehlhütten i. Mähren. 1869.
116. **Krappe,** Johannes. Leisnig. 1869.
117. **Vogel,** Otto. Berlin. 1868.
118. **Prokop,** Ottokar. Pardubitz. 1868.
119. **Liebschner,** Otto. Rothschönberg. 1868.
120. **Bamberg,** Albert. Berlin. 1869.
121. **Loring.** Mannel, Manila (Philippinen). 1868.
*122. **Jungnickel,** Bruno. Dresden. 1869.

Klasse IVB.

123. **Happach,** Alfred. Chemnitz. 1869.
124. **Harnisch,** Johannes. Dresden. 1868.
125. **Richter,** Karl. Altenberg. 1870.
126. **Papsdorf,** Kurt. Dresden. 1870.
127. **Schmalz,** Hermann. Gruna. 1869.
128. **Ehert,** Fritz. Dresden. 1868.
129. **Rudert,** Franz. Dresden. 1867.
130. **Hultzsch,** Rudolf Lauchhammer. 1868.
131. **Kohser,** Ernst. Wilsdruff. 1867.
132. **Klopfer,** Lorenz. Chemnitz. 1868.
133. **Scriban,** Alfred. Dresden. 1868
134 **Prätorius,** Richard. Schandau. 1867.
135. **Köhler,** Adolf. Dresden. 1867.
136. **Fischer,** Erwin. Geising. 1870.
137. **Herre,** Kurt. Leipzig. 1869.
138. **Lankow,** Julius. Mügeln b. Dohna. 1869.
139. **Hartung,** Ernst. Moschwitz b. Greiz. 1870.
140. **Risse,** Kurt. Klipphausen. 1869.
141. **Hahel,** Wilhelm. Leitmeritz. 1869.
*142. **Enderlein,** Eugen. Glauchau. 1869.

Klasse V.

143 **Käferstein,** Richard. Halsbach b. Freiberg. 1868.
144. **Fischer,** Ludwig. Meschwitz b. Bautzen. 1870.
145. **Vogel,** Otto. Dobrilugk. 1869.
146. **Hultzsch.** Leopold. Lauchhammer. 1870.
147. **Lüttich,** Walther. Niederottenhain b. Löbau. 1870.
148. **Bramsch.** Hermann. Dresden. 1871.
149. **Keitel,** Kurt. Zwickau. 1870.
150. **Fanta,** Rudolf. Postelberg i. Böhmen 1870.
151. **Schlott,** Heinrich. Greiz. 1868.
152. **Krumbiegel,** Walther. Dresden. 1871.
153. **Schwarz,** Leo. Möding b. Wien. 1872.
154. **Weifzflog,** Woldemar. Chemnitz. 1869.
155. **Wünschmann,** Alfred. Limbach b. Chemnitz. 1870.
156. **Schade,** Max. Roda b. Grossenhain. 1870.
157. **Geyh,** Johannes. Dresden. 1871.
158. **Lorenz,** Alfred. Moritzburg. 1870.
159. **Schrön,** Ernst. Stollberg b. Chemnitz. 1870.
160. **Thieme,** Rudolf. Radeberg. 1868.
161. **Domsch,** Franz. Dresden. 1871.
162. **Kretzschmar,** Fritz. Oelsnitz. 1870.
163. **Zinnert,** Robert. Dresden. 1868.
164. **Matthes,** Friedrich. Chemnitz. 1870.
165. **Lange,** Paul. Dresden. 1869.
166. **Lehmann,** Paul. Dresden. 1870.
167. **Gehe,** Oskar. Oederan. 1869.
168. **Kellner.** Willy. Dresden. 1869.
169 **Zenker,** Edmund. Radeburg 1869.
170. **Vogelgesang,** Ernst. Dresden. 1870.
171. **Müller,** Klemens. Klein-Querbitzsch. 1869.
172. **Mundt,** Georg. Berlin. 1869.
173. **Barthel,** Georg. Oberreichenbach b. Brand. 1869.
174. **Neumann,** Alfred. Prag. 1870.
175 **Stumpf,** Hans. Chemnitz. 1870.
176. **Vacherot,** Georg. Oberhammer b. Lauchhammer. 1870.
177. **Just,** Walther. Dresden. 1871.
178. **Fritz von Friedenlieb,** Paul. Regensburg. 1869.
179. **Sonntag,** Karl. Reichenbach i. Böhmen. 1869.
180. **Löscher,** Laurin. Zwickau. 1870.
181. **Bellinger,** Kurt. Schwarzenberg. 1870.
182. **Oppen,** Augustin. Manila (Philippinen). 1871.
*183. **Arnheim,** Willy. New-Orleans. 1869.
*184. **Löwy,** Max. Wien. 1870.
*185. **Plattner,** Kurt. Kupferhammer. 1870.
*186. **Plattner,** Kurt. Grünthal. 1871.
*187. **Sadik,** Erich. Dresden. 1871.

Klasse VI.

188. **Gense**, Walther. Dresden. 1872.
189. **Mülle**, Bruno, Klein-Querbitzsch. 1870.
190. **Dehn**, Georg. Etzdorf. 1871.
191. **Troni ke**, Max. Dresden. 1871.
192. **Dorn**, Georg. Dresden. 1872.
193. **Peine** Bernh. Dresden. 1871.
194 **Hietz chold**, Alfred. Merane 1870.
195. **Türck**, Paul. Dresden. 1871.
196. **Morit**, Alfred. Dresden. 1870.
197. **Slabke**, Otto. Postelberg. 1870
198. **Lorenz**, Gustav Wilsdruff. 1872.
199. **Sonnenfeld**, Ernst. Grosswardein. 1871.
200. **Wendland**, Emil. Elstra. 1871.
201. **Toth**, Wendel. Szolnok i. Ungarn. 1869.
202. **Wenzel**, Karl. Dresden. 1873.
203. **Rothan**, Armand. Dresden. 1872.
204. **Born**, Philipp. Königsberg. 1873.
205. **Pietsch**, Arthur. Dresden. 1872.

Zum Schlusse des Schuljahres 1880—1881 verblieben in der Anstalt:

144	Schüler, nämlich	95	interne,	49	externe;	dazu kamen Ostern 1881:
42	„	„	27	„	16	„ ferner im Laufe des Jahres:
18	„	„	12	„	6	„ demnach höchster Bestand:
205	Schüler, nämlich	134	interne,	71	externe;	im Laufe des Jahres gingen ab:
16	„	„	8	„	8	„ demnach gegenwärtiger (Anfang März) Bestand:
189	Schüler, nämlich	126	interne,	63	externe.	

Unter den Schülern, welche die Schule Ostern 1881 verliessen, gehörten 6 der ersten Klasse an, 4 desselben erhielten das Qualifikationszeugnis zum einjährig-freiwilligen Militärdienste, nämlich:

Name.	Geburtszeit.	Geburtsort.	Dauer des Besuchs der 1. Klasse.	Censur a) des Betragens.	Censur b) der Kenntnisse.	Zu welchem Berufe übergegangen?
Schirmer, Karl . . .	1863, 19. Febr.	Leipzig	2 Jahre	1	3	Kaufmann.
Pfätzler, Georg . . .	1861. 26 Oct.	Freiberg	2 Jahre	1b	3	Kaufmann.
Noack, Hans	1864, 13 Juli	Genua	2 Jahre	1	3a	Photograph.
Hoffmann, Max . . .	1865, 14. Apr.	Neustadt b. St.	2 Jahre	1	2b	Buchhändler.

Prämien.

Buchprämien erhielten am Schlusse des Schuljahres 1880—1881: ***Richard Just***, ***Bernhard Kautzsch*** aus Kl. II, ***Rudolf Richter*** aus Kl. IIIB, ***Max Liebers***, ***Theodor Müller*** aus Kl. IVA, ***Rudolf Täger***, ***Johannes Bramsch*** aus Kl. IVB, ***Alb. Lommatzsch*** aus Kl. V., ***Ludw. Tischer*** aus Kl. VI.

Geldgeschenke:

a) aus der Winkler-Stiftung:
Hans Schrön, 150 M.
b) aus der Schütze-Stiftung:
Ernst Hefzler, 120 M.
c) aus verschiedenen Stiftungen:
Rudolf Richter, 90 M.

IV. Sammlungen und Lehrapparat.

A. Lehrerbibliothek.

Angekauft wurden:

Jac. und ***Wilh. Grimm***, deutsches Wörterbuch. Band IV. Abt. I. Hälfte II. Lieferung 3. Band VI. Lieferung 7 und 8. Band VII. Lieferung I.
Neues Archiv für Sächs. Geschichte und Altertumskunde von Dr. ***Hubert Ermisch.*** Band II, Heft I—IV.
Neue Jahrb. f Philol. und Pädag. von ***Fleckeisen*** und ***Masius***. Jahrg. 1881.
Zarncke, Literar. Centralblatt. Leipzig. Jahrg. 1881.
Petermann's Mitteilungen aus J. Perthes' geogr. Anstalt. Herausgegeben von Dr. E. Behm. Bd. 27, 1881. I—XII, nebst Ergänzungsheft 63—66.
Archiv für Literaturgeschichte von ***Schnorr v. Carolsfeld.*** Bd. X, Heft 1—4. Bd. XI, Heft 1.
Encyklopädie der neueren Geschichte von ***Wilh. Herbst***. Heft 5—11.
Jul. Braun, Schiller und Goethe im Urteile ihrer Zeitgenossen. 2 Bde. Leipzig 1882.

B. Sammlungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Für die physikalische Sammlung wurde angekauft:
Der ***Fessel***'sche Apparat für das Gleichgewicht rotierender Körper.
Für die technologische Sammlung wurden geschenkt:
von ***A. W. Faber*** in Stein bei Nürnberg: Rohmaterialien, Zwischenprodukte und Produkte der Bleistiftfabrikation.
Für den naturgeschichtlichen Unterricht wurden angekauft ein ausgestopfter Pfau, eine Auerhenne, ein Iltisgebiss.

C. Für den geographischen Unterricht

wurde angekauft:
Chavanne, physik. Wandkarte von Afrika

D. Für den Zeichenunterricht

wurden geschenkt von Herrn Rechtsanwalt ***Meisel*** in Dresden
30 Gypse und zwar 15 der kleineren und 12 der größeren Serie der Schakowsky'schen Modelle, überdies 3 Abgüsse von Füßen.

E. Für die Schülerbibliothek.

G. Schwab und ***Gotthold Klee***, die deutschen Volksbücher. Gütersloh und Leipzig. Bertelsmann 1881.
Vaterländische Unterhaltungsbibliothek. Spamers Verlag. 6 Bde.
Schulze, Unterm Kreuz. Spamers Verlag.

V. Verzeichnis der eingeführten Schulbücher.

Für alle Klassen: Bibel, Gesangbuch.
Finsterbusch, 100 Volksmelodien und 80 Choräle.
Heim, Sammlung von drei- und vierstimmigen Volksgesängen.

Sauer, Leitfaden der Kirchengeschichte — Kl. I.
Petermanns Spruchbuch — Kl. II—VI.
Otto, Bibl. Geschichte — Kl. IV—VI.

Nibelungen-Lied, übersetzt v. *Simrock*.
Kluge, Geschichte der deutschen Nationallitteratur. 8. Aufl. — Kl. I.
Schillers Gedichte.
Echtermeyer, Auswahl deutscher Gedichte. 24. Aufl. — Kl. I u. II.
Hopf u. Paulsiek, deutsches Lesebuch. 1. Teil. 1. Abt. — Kl. IV u. V.
Masius, Lesebuch. 2. Teil — Kl. III.
Lüben u. Nake. 2. u. 3. Teil — Kl. VI.
Engelien Leitfaden für den deutschen Sprachunterricht. 1. Teil — Kl. V—VI.
Engelien, Dasselbe. 2. Teil — Kl. II—IV.
Engelien, Schulgrammatik der neuhochdeutschen Sprache. (Leitfaden III. Teil.) — Kl. I.
Regeln und Wörterverzeichnis für die deutsche Rechtschreibung, zum Gebr. in d. sächs. Schulen. Im Auftr. d. K. Min. d. K. u. ö. U. herausgegeben — Kl. II—VI.
Ellendt-Seyffert, Lat. Grammatik. 22. Aufl. — Kl. I—V.
Jul. Caesar, Bell. Gall. ed. Kraner-Dittenberger — Kl. I u. II.
Eichert, Wörterbuch zu Jul. Caesar.
Corn. Nepos, ed. Nipperdey } Kl. II. Gymn.-
Koch, Wörterb. zu Corn. Nep } Abt. II.
Siebelis. Triocinium poeticum. 11. Aufl. — Gymn.-Abt. I.
Warschauer, Latein. Übungsbuch für Tertia — Gymn.-Abt. I u. Kl. I.
Warschauer, Latein. Übungsbuch für Quarta — Kl. III.
Wesener Latein. Übungsbuch für Quinta — Kl. IV.
Wesener, Latein. Übungsbuch für Sexta — Kl. V.
Welter, Erzählungen aus Herodot — Kl. IV.

Curtius, Griech. Schulgrammatik 12. Aufl. — Gymn.-Abt. I u. II.
Wesener, Griech. Übungsbuch I. Gymn.-Abt. II.
Wesener, „ „ II. Gymn.-Abt. I.

Plötz, Franz. Elementargrammatik — Kl. IV.
Plötz, Franz. Schulgrammatik — Kl. I—III.
Plötz, Chrestomathie — Kl. I—III.
Deutschbein, Lehrgang d. englischen Sprache — Kl. II u. I.
Plötz, Französisch-deutsches Handwörterbuch. 1. Franz.-deutscher Teil — Kl. I u. II.
Plötz, dasselbe. 2. Deutsch.-franz. Teil — Kl. I.
Williams, Taschenwörterbuch der englischen Sprache — Kl. I u. II.
Plötz, Geschichtsauszug — Kl. I—III.
Schäfer, Geschichtstabellen — Kl. IV—VI.
Rhode, Histor. Schulatlas — Kl. I—III.
E. v. Seydlitz, Schulgeogr. mittlere Ausgabe — Kl. I—IV.
Friedemann, Schulgeographie von Deutschland — Kl. V.
Friedemann, Schulgeographie von Sachsen — Kl. V u. VI.
Henry Lange, Schulatlas — Kl. V u. VI.
Andree-Putzger oder *Otto Richter* oder *Lichtenstern* u. *Lange* — Kl. IV—I.

Lennis, Schulnaturgesch. 1. Teil. — Kl. IV u. V.
Lennis, dasselbe. 2. Teil — Kl. II. u. III.
Bock. Bau, Leben und Pflege des menschlichen Körpers — Kl. I u. II.
Trappe, Schulphysik — Kl. I u. II.

Bothe, Sammlung von Rechenaufgaben. Heft 1—3. — Kl. I—VI.
Kambly, Planimetrie — Kl. I—III.
Kambly, Stereometrie u. Trigonometrie — Kl. I.
Fr. Hofmann, Sammlung v. Aufg. aus der Arithm. und Algebra, 3 Teile — Kl. I—III.
Schlömilch, Logarithmen — Kl. I.

VI. Verfügungen des Königl. Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts.

Generalverordnung vom 1. März 1881: Die Einführung von „Melodien zur Gottesdienstordnung für die evang.-luther. Landeskirche des Kgr. Sachsen, herausgeg. von dem evang.-luther. Landesconsistorium zu Dresden, Leipzig, Pöschel und Trepte, 1881“ wird empfohlen.

Generalverordnung vom 14. Mai 1881 empfiehlt den Gebrauch von: „Geograph. Bildertafeln, herausgeg. von Dr. Oppel in Bremen u. A., bei Ferd. Hirt in Breslau“.

VII. Die öffentlichen Prüfungen

der Klassen II—VI werden am 30. und 31. März in folgender Ordnung abgehalten werden:

Donnerstag 30. März

Vormittag 8—12 Uhr.

Kl. VI.	Geographie . . .	*Kellner.*	Kl. V.	Deutsch	*Königsdörfer.*
	Rechnen	*Kirchner.*	Kl. IVB.	Naturbeschreibung .	*Kellner.*
Kl. V. (Abt. A)	Latein . . .	*Boxberger*		Geschichte . . .	*Jüngling.*

Nachmittag 3—5 Uhr.

Kl. IVA.	Rechnen	*Gäbler.*	Kl. IIIB.	Geometrie	*Gäbler.*
	Latein	*Brückmann.*		Deutsch	*Brückmann.*

Freitag 31. März

Vormittag 8—10½ Uhr.

Kl. IIIA.	Geschichte . . .	*Jüngling.*	Kl. II.	Deutsch	*Boxberger.*
	Französisch . . .	*Pflüger.*		Geometrie	*Herz.*

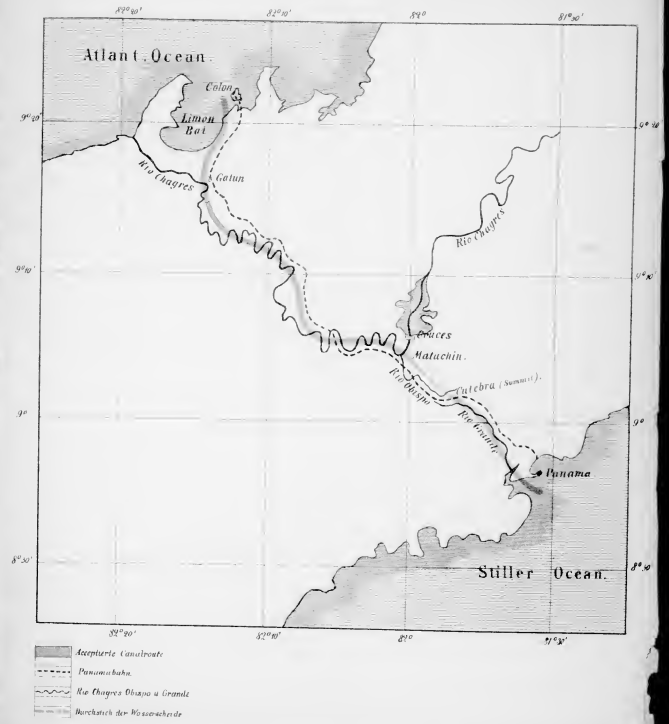
Freitag 31. März

Vormittag 11 Uhr

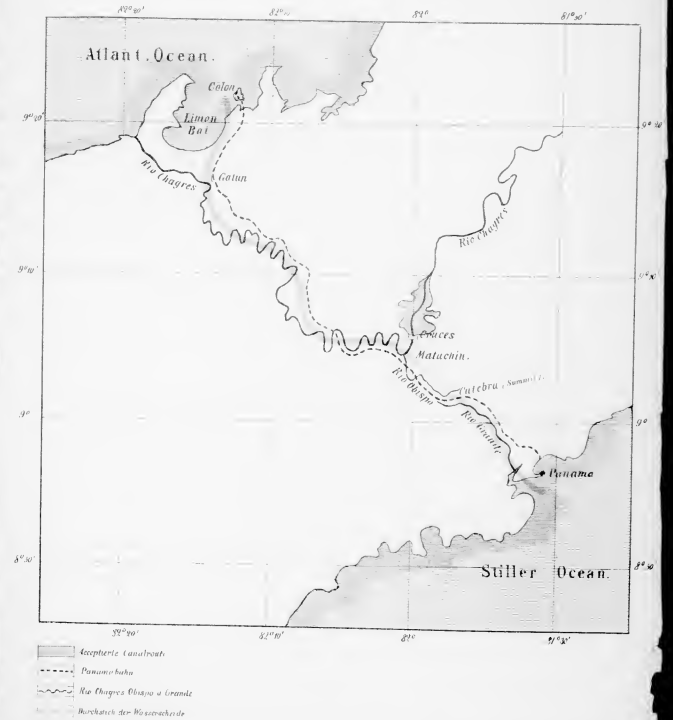
wird das Schuljahr durch einen Aktus (Translokation, Prämienverteilung, Entlassung der abgehenden Schüler, Schlußgesang) geschlossen werden.

Dr. **B. Krumbiegel**, Direktor.

Die Sprechstunden des Direktors sind mit Ausnahme der Sonn- und Festtage täglich von 11—12 Uhr.


82°30'
83°0'
84°
81°30'
Atlant. Ocean.
Colon
Limon Bay
9°30'
Rio Chagres
Gatun
Rio Chagres
9°0'
8°30'
Obispo
Matachin.
Rio Obispo
Culebra (Summit).
Rio Grande
9°
Panama
Stiller Ocean.
8°30'
82°30'
82°0'
81°
7°30'
Acceptierte Canaltraute
Panamabahn.
Rio Chagres Obispo u Grande
Durchstich der Wasserscheide

INTENTIONAL SECOND EXPOSURE



END OF
TITLE